# Beiträge zur Insekten-Fau... der Vorwelt

August Assmann

# Palaeontologie.

## Beiträge zur Insekten-Fauna der Vorwelt.

### Einleitung.

**I. Beitrag.**

Die fossilen Insekten des tertiären (miocenen) Thonlagers von Schoßnitz bei Kanth in Schlesien.

**II. Beitrag.**

Fossile Insekten aus der tertiären (oligocenen) Braunkohle von Naumburg am Bober.

Von

**Aug. Assmann,**

naturwissenschaftlicher Zeichner an der Königl. Universität zu Breslau.

Mit einer Tafel Abbildungen.

Separat-Abdruck aus der Zeitschrift für Entomologie des Vereins für schlesische Insektenkunde.

Breslau 1870.

# Beiträge zur Insekten-Fauna der Vorwelt

von

A. Assmann in Breslau.

## Einleitung.

Das eben so interessante, als auch zur Feststellung der Entwickelungsgeschichte der verschiedenen jetzt lebenden Insektenformen unbedingt nothwendige Studium der fossilen Insekten ist bisher nur von wenigen Entomologen richtig gewürdigt worden, weshalb man auch in rein entomologischen Schriften nur sehr selten einer Mittheilung über dieselben begegnet. Diese offenbare Vernachläßigung mag theilweise wol darin ihren Grund haben, daß die fossilen Insekten im Allgemeinen schwer zu erlangen sind, größtentheils aber darin, daß sie nicht in so lebhaften Farben prangen und ihre Untersuchung eine weit schwierigere ist, als die der jetzt lebenden Insekten.

Eine große Anzahl von Entomologen hat sicher keine Ahnung, was für Insektenformen uns die verschiedenen versteinerungsführenden Schichten aus jenen längstvergangenen Zeiten aufbewahrt haben und wie viele bereits davon beschrieben worden sind. — In Giebel's Fauna der Vorwelt (Bd. II., Abthl. 1, Leipzig 1856) sind fast alle bis zu jener Zeit beschriebenen oder abgebildeten Insekten und Spinnen systematisch zusammengestellt und nach Gattung und Art nochmals kurz beschrieben. Die Zahl derselben ist nahe an Tausend. Seit jener Zeit ist aber eine fast gleich große Zahl neu hinzu gekommen und eben so viele Arten dürften sich noch in den verschiedenen Sammlungen unbestimmt vorfinden, so daß die Zahl aller bis jetzt aufgefundenen fossilen Insekten-Arten mindestens auf 4000 veranschlagt werden kann.

Trotzdem die Erhaltung dieser zartgebauten Thierchen nur unter sehr günstigen Bedingungen ermöglicht wurde, ist dennoch die Zahl der bis jetzt aufgefundenen Arten und Individuen doch schon bei weitem größer als aller fossilen Wirbelthiere zusammengenommen; aber

auch den am zahlreichsten vertretenen fossilen Mollusken dürften sie, wenigstens der Artenzahl nach, nicht mehr lange den Vorrang lassen.

Während die letzteren, wegen ihrer nicht abzuleugnenden Brauchbarkeit zur Alters-Bestimmung der Gesteine, in denen sie vorkommen, von den Geologen vorzugsweise gepflegt werden, uns aber doch nur einen Blick in die ewig gleichförmigen Wasserfluthen thun lassen und uns nicht das Geringste von der damaligen Beschaffenheit der festen Erdoberfläche, welche uns ja am meisten interessirt, erzählen können, gestatten uns gerade vorzugsweise die Insekten, ein Bild von jenen längst verschwundenen Gegenden entwerfen zu können, in welchen sie einst gelebt haben, und wir können dann mit unserem geistigen Auge Vieles sehen, was uns nicht aufbewahrt ist, aber unstreitig dagewesen sein muß, ohne genöthigt zu sein, zu Hypothesen unsere Zuflucht nehmen zu müssen. Wie wäre es z. B. Heer möglich gewesen, in seiner Urwelt der Schweiz solche lebensvolle Schilderungen von der Beschaffenheit jener längst nicht mehr vorhandenen Gegenden zu liefern, wenn ihm nicht die Insekten das meiste Material dazu geliefert hätten? — Vielleicht kommt noch die Zeit, in der auch die Insekten einer größeren Beachtung seitens der Geologen werthgehalten und als Leitfossilien für die Süßwasserbildungen wenigstens mitbenützt werden dürften; ist es doch schon einem Blatta-Flügel geglückt, sich zu einem solchen Leitfossil zu erheben, indem erst durch ihn das Alter der Anthrazitkohlen von Erbignon im Canton Wallis sicher festgestellt wurde.

Da es der Hauptzweck dieser Arbeit ist, die Vereinsmitglieder mit dem gegenwärtigen Stande der fossilen Insektenfauna näher bekannt zu machen, und dieselben, wenn in ihrer Gegend geeignete Oertlichkeiten vorhanden sein sollten, wo sich das Vorkommen von fossilen Insekten vermuthen läßt (Stein- und Braunkohlengruben, Thon-, Letten- und sonstige Lager, in denen bereits Pflanzenreste gefunden wurden) zum Sammeln von dergleichen Fossilen anzuregen, ich aber wohl voraussetzen darf, daß so Mancher mit der Geologie selbst und mit den bei derselben gebrauchten Bezeichnungen für die verschiedenen Erdschichten nicht ganz vertraut ist, ihm daher Vieles in dem Aufsatze unverständlich bleiben würde, so gebe ich am Schlusse dieser Einleitung einen schematischen Durchschnitt der festen Erdrinde mit Bezeichnung der idealen Aufeinanderfolge der verschiedenen geschichteten Gesteine, nebst einer allgemein gehaltenen Uebersicht jener Schichten, in denen bereits

fossile Insekten aufgefunden worden sind, und will diesem nur noch einige darauf bezügliche Bemerkungen vorausschicken. —

Bekanntlich besteht die feste Erdrinde aus geschichteten (Neptunischen) und ungeschichteten (Plutonischen) Gesteinen. Nur die ersteren, aus im Wasser gebildeten Niederschlägen bestehend, haben für den Paläontologen Interesse, da sich nur in ihnen Reste vorweltlicher Thiere und Pflanzen vorfinden. Wohl mögen auch die ungeschichteten Gesteine, bei ihrem Hervorbrechen als feuerflüssige Massen aus dem Erdinnern, so manches Thier und manche Pflanze eingehüllt haben, doch dürfte bei dieser feurigen Umarmung wohl keine Spur von ihnen übrig geblieben sein.

Die geschichteten Gesteine kann man naturgemäß in zwei Hauptgruppen theilen, in Süßwasser- und in Meeresniederschläge. Letztere bilden die bei weitem größte Masse der Schichten und enthalten vorzugsweise die größte Menge von Mollusken, Fischen und anderen im Wasser lebenden Thieren, seltener Landthiere und Pflanzen, während die Ersteren, immer nur auf verhältnißmäßig kleine Flächenräume beschränkt, da sie sich selbstverständlich nur in Landseen und langsam fließenden, mit flachen Ufern versehenen Gewässern bilden konnten, die größere Menge von Pflanzen und Landthieren und vorzugsweise die Insekten einschließen.

Obwohl aus dem Letztgesagten schon hervorgeht, daß gewisse Schichten nicht überall vorkommen können, so will ich doch, um Mißverständnissen vorzubeugen, noch ausdrücklich bemerken, daß sich wohl an keinem Punkte unserer Erde eine ununterbrochene Reihenfolge der Schichten, wie sie in der schematischen Darstellung gegeben ist, wird auffinden lassen. Ueberall, wo man bis jetzt die Schichtenfolge beobachten konnte, (in Bergwerken, bei Bohrversuchen, Bergabstürzen ꝛc.), fehlten welche in der hier dargestellten Reihenfolge, und muß man dann annehmen, daß zu der Zeit, als sich die an diesen Orten fehlenden Schichten anderwärts absetzten, hier festes Land gewesen sei, wenn nicht etwa, was auch sehr oft vorgekommen sein muß, einzelne der jetzt fehlenden Schichten durch atmosphärische Einflüsse und Wasserfluthen wieder zerstört und fortgeschwemmt worden sind, da eben nur aus solchen zerstörten und im Wasser zu Schlamm aufgelösten Schichten neue entstehen konnten; weil aber diese Zerstörung und Auflösung nicht immer in gleichem Maaße stattfand, so folgt daraus, daß die dadurch gebildeten neuen Schichten auch nicht von gleicher Mächtigkeit sein

können, und man findet auch in der That Schichten, deren Dicke kaum einen Zoll erreicht, während andere mehrere Hundert Fuß mächtig sind. Auch wurden die einzelnen Schichten nicht auf einmal, sondern wohl fast ohne Ausnahme nach und nach abgesetzt, so daß jede Schicht aus einer größeren oder geringeren Menge einzelner Niederschläge zusammengesetzt ist, deren Stärke ebenfalls sehr verschieden ist, denn während einige nur die Dicke gewöhnlichen Papiers erreichen, beträgt die anderer oft mehrere Fuß.

Zwischen diesen einzelnen Niederschlägen sind nun die Thiere und Pflanzen der Vorwelt eingebettet. Je loser der Zusammenhang der einzelnen Niederschläge ist, desto leichter wird man sie von einander trennen und die dazwischen liegenden Thier- und Pflanzenreste bloßlegen können. Die Spaltbarkeit ist aber selbst bei ein und demselben Material oft sehr verschieden, welchem Umstande verschiedene Ursachen zu Grunde liegen können. Die Isolirung der einzelnen Niederschläge entstand entweder dadurch, daß sich das Wasser nach jedem Niederschlage zurückzog und diesem so viel Zeit gewährte, daß seine Oberfläche mehr oder weniger abtrocknen und erhärten konnte, ehe es ihn wieder mit einer neuen Schicht bedeckte, oder auch dadurch, daß das zur Bildung eines Niederschlages angeschwemmte Material nicht aus gleichartigen Bestandtheilen zusammengesetzt war, so daß sich die schwereren und wohl auch gröberen Theile zuerst absetzten und dann erst die leichteren nachfolgten, und da sich dieser Vorgang bei den nachfolgenden Niederschlägen immer wiederholte, ein loserer Zusammenhang der einzelnen Niederschläge bewirkt wurde. Dieses leichtere Material besteht in den meisten Fällen aus oft mikroskopisch kleinen Glimmerblättchen; selbst die nur aus gleichartigen Bestandtheilen zusammengesetzten Niederschläge, welche nicht vom Wasser blosgelegt wurden, konnten dadurch eine mehr oder minder vollkommene Isolirung erhalten, daß zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Niederschlägen eine Pause eintrat, welche dem voraufgegangenen Niederschlage gestattete, sich etwas festzusetzen ehe ihn der darauffolgende überlagerte. Wenn aber die aus gleichartigem Material zusammengesetzten Niederschläge fast ohne Unterbrechung aufeinanderfolgten, so wird man auch an dem daraus gebildeten Gestein keine Schichtungsflächen wahrnehmen können, weil sich eben die einzelnen Niederschläge so innig mit einander verbinden konnten, daß sie wie eine kompakte Masse aussehen müssen, eine Spaltbarkeit ist daher auch nicht möglich,

vielmehr erscheinen die darin vorkommenden organischen Reste nicht zwischengelagert, sondern in die Masse eingehüllt, was besonders bei den Meeresablagerungen der Fall ist, welche wohl nur an ihren Rändern in Folge der Ebbe und Fluth eine Schichtung wahrnehmen lassen. Bei der Süßwasserbildung ist sie dagegen meist sehr deutlich zu erkennen und die Spaltbarkeit der einzelnen Niederschläge von einander mehr oder minder leicht, je nachdem sie sich unter einer oder der anderen oben angegebenen Bedingung gebildet haben. In dem zuerst angegebenen Falle ist sie in der Regel sehr leicht und bis auf die feinsten Lamellen ausführbar, während sie in letzterem Falle nur sehr unvollkommen gelingt, die Oberfläche ist trotz des feinen Materials rauh und uneben, das darauf befindliche Fossil liegt auf der einen Platte oft mehrere Lagen tiefer und auf der Gegenplatte um so viel entsprechend höher als die Spaltfläche, meist sind auch die feineren Theile, besonders bei den Insekten, nur unvollkommen blosgelegt worden, und diese müssen erst aus der vertieften Platte behutsam herausgearbeitet werden, was in ersterem Falle nicht nothwendig ist; hier ist die Spaltfläche glatt, und das darauf befindliche Fossil ragt höchstens mit seinen convexen Theilen über die Fläche hervor, während es auf der Gegenplatte nur den Hohldruck zurückgelassen hat. Aus allem hier Mitgetheilten geht hervor, daß eine Spaltbarkeit der Schichten nur dann vorhanden sein kann, wenn die einzelnen Niederschläge, aus denen sie zusammen gesetzt sind, nicht schnell hintereinander, sondern immer erst nach gewissen Zeiträumen erfolgten. Daß diese Art der Schichtenbildung vorzugsweise bei den Süßwasserablagerungen vorkommt, findet, wie schon angedeutet, darin seine Erklärung, daß sie weit eher von äußeren Einwirkungen beeinflußt werden konnten, als die der Meeresniederschläge, hierzu rechne ich vor allem das periodische Eintreten von Regengüssen, wie dies ja noch heut zu Tage in den Tropen der Fall ist, vorzugsweise aber das durch Ebbe und Fluth herbeigeführte, regelmäßige Fallen und Steigen der Flüsse in der Nähe ihrer Mündung in's offene Meer. Sowohl bei starken Regengüssen, als auch bei der durch die andringende Fluth bewirkten Stauung mußte der Fluß aus seinen Ufern treten und die zunächstgelegene flache Gegend überschwemmen, auf welche er den mit sich führenden feinen Schlamm, sowie Pflanzen- und Insektenreste absetzte, dann wieder in seine gewöhnlichen Ufer zurücktrat und dadurch dem Niederschlage so viel Zeit gewährte, daß seine Oberfläche etwas trocknen

und erhärten konnte, ehe eine neue Ueberfluthung stattfand. Weil die Pflanzen- und Insektenreste, gewöhnlich oben schwimmend, erst bei dem Zurücktreten des Wassers sich auf den abgesetzten Schlamm niederließen, so findet man sie auch in der Regel nur an der nach oben gerichteten Fläche der Schicht festhaften, während der darauf folgende Niederschlag auf seiner Unterfläche nur den Abdruck davon zeigt. Da nun gerade die Schichten, in denen bisher die meisten Insektenreste aufgefunden wurden, meist nur aus papierdicken Niederschlägen zusammengesetzt sind (die Oeninger Insektenschicht soll nach Heer bei nur 1 Zoll Dicke aus circa 250 Lamellen bestehen), so können dieselben, nach meiner Ansicht, nur auf die zuletzt angegebene Weise, nämlich durch Vermittelung von Ebbe und Fluth, entstanden sein, nicht aber, wie Heer speciell bei Oeningen und Aix annimmt, sich in einem Teiche oder Binnensee gebildet haben, was voraussetzen würde, daß sie immer unter Wasser geblieben seien. Dieser Annahme widerspricht aber nicht allein schon die leichte Spaltbarkeit, sondern auch der Umstand, daß ich wenigstens auf aus Aix erhaltenen Platten (Oeninger konnte ich darauf noch nicht untersuchen) die deutlichsten Spuren von Regentropfen wahrgenommen habe, was nicht der Fall sein würde, wenn die einzelnen Niederschläge fortwährend von Wasser bedeckt gewesen wäre. Auch der gänzliche Mangel von nur auf dem Grunde des Wassers lebenden Thieren gerade in diesen Schichten spricht gegen diese Ansicht. Es dürfte daher die von mir angenommene Bildungsweise die meiste Wahrscheinlichkeit für sich haben; daraus würde aber auch folgen, daß z. B. die Oeninger Insektenschicht mit ihren 250 Lamellen sich innerhalb eines halben Jahres gebildet haben muß, nicht aber, wie Heer (Urwelt d. Schweiz p. 453) annimmt, eine lange Reihe von Jahren dazu nöthig gewesen wäre, denn nur ein so regelmäßiges Steigen und Fallen des Wassers in nicht zu langen Zwischenräumen, wie es eben nur Ebbe und Fluth hervorbringen kann, konnte eine so gleichmäßige Ablagerung, wie sie besonders in Oeningen und Aix auftritt, hervorbringen. Daß bei Bildung dieser Schichten besondere Verhältnisse obgewaltet haben müssen, giebt auch Heer zu, doch wußte er dieselben nicht richtig zu deuten, denn er sagt (Urwelt der Schweiz, p. 359) selbst: „Von den in's Wasser gefallenen Thieren „sind aber nicht alle, sondern nur diejenigen auf uns gekommen, welche „schnell vom Schlamm bedeckt und dadurch vor der Zerstörung ge„schützt wurden. Dasselbe gilt auch von den Wasserinsekten, welche

„im Oeninger See gelebt haben. Diese sind sehr zahlreich ver=
„treten, und zwar finden wir dieselben in allen Altersständen, als
„Larven, Puppen und ausgewachsene Thiere. (Hier ist von Heer
„die sogenannte Libellen=Schicht Oeningens, nicht die eigentliche
„Insektenschicht, um die es sich hier allein handelt, gemeint; denn in
„letzterer kommen weder Larven noch Puppen von Libellen, sondern
„nur die ausgebildeten Thiere vor.) Die meisten Wasserinsekten sind
„ohne Zweifel zu Grunde gegangen und spurlos verschwunden, manche
„aber wurden so schnell von dem feinen Kalkniederschlage verhüllt, daß
„in diesem nicht nur ein Abdruck entstand, sondern selbst die organische
„Substanz erhalten blieb. Nur diese schnelle Bedeckung macht es be=
„greiflich, wie es gekommen, daß selbst die zartesten Mücken so trefflich
„erhalten wurden, daß wir unter dem Mikroskop noch Behaarung
„ihrer Beine und Flügel erkennen, nur sie macht es begreiflich, daß
„wir von zahlreichen Arten, so namentlich unter den Baumwanzen,
„noch die Farben ermitteln können, . . . .“ (und p. 360, in Beziehung
„auf einige in copula vorgefundenen Insekten). „Wenn diese nicht plötz=
„lich getödtet (Heer meint durch Aushauchen giftiger Gasarten) und
„sehr schnell eingehüllt worden wären, wären sie sicher nicht verbunden
„geblieben. Dies erklärt uns hinlänglich, warum wir nicht überall,
„wo Süßwasserniederschläge sich gebildet haben, Insekten antreffen,
„indem zur Erhaltung dieser zarten, zerbrechlichen Thiere ganz be=
„sondere und nur an wenigen Orten sich findende Verhältnisse eintreten
„mußten.“

Diese ganz besonderen Verhältnisse sind nun gerade die von mir erwähnten, denn nicht überall konnte Ebbe und Fluth auf die Bildung der Süßwasserniederschläge einwirken. Eine andere Deutung ist wohl nicht möglich. Denn angenommen, die Niederschläge hätten sich wirklich in einem See gebildet, wie hätten sich dieselben so isoliren können, daß sie nach ihrem Erhärten noch trennbar sein konnten? würden sie nicht auch sehr bald durch die auf dem Grunde des Sees lebenden Thiere, als Insektenlarven, Würmer, Mollusken und Fische, zer=wühlt worden sein? An die jetzt so beliebte Hebungs= nnd Senkungs=Theorie darf man bei dieser Art der Schichtenbildung gar nicht denken, sie würde auch den im noch feuchten Zustande etwa eine Linie dicken Niederschlag nicht vor dem Verderben geschützt haben. Denn wäre derselbe nur wenig längere Zeit, als von mir angenommen, der Luft ausgesetzt gewesen, so würde er zu stark getrocknet und folglich ge=

borsten sein; bei noch längerem Verweilen an der Oberfläche würde sich aber durch den mit dem Wasser und Wind herbeigeführten Samen bald eine Vegetation entwickelt haben, die mit ihren Wurzeln die bereits abgelagerten Niederschläge durchbohrt haben würde, da man aber hiervon noch keine Spur aufgefunden hat, so ist auch diese Deutung wie überhaupt die Annahme, daß die Niederschläge in einem mit Sumpfpflanzen bewachsenen See stattgefunden haben, nicht anwendbar. Ueberhaupt kann man aus verschiedenen Vorkommnissen schließen, daß die Umgebung des Ortes, wo sich die Niederschläge bildeten, sehr steril gewesen sein muß. Die meisten der bisher aufgefundenen Insektenreste deuten darauf hin, daß die Thiere längst todt und in einem mehr oder minderen Grade der Auflösung begriffen waren, ehe sie auf den Schlamm gebettet wurden. Wer da weiß, welch zähes Leben viele Insekten haben, wird die Annahme, daß diese Insektenreste lange im Wasser gelegen und aus sehr entfernten Gegenden durch den Fluß herbeigeschwemmt worden sind, nicht für unmöglich halten. Die wenigen besser erhaltenen und besonders die Paar noch in copula aufgefundenen Stücke liefern noch keinen Gegenbeweis, da selbst die die Nähe des Wassers liebenden Thiere, wie z. B. die Libellen, in einem solchen Zustande angetroffen werden, der nicht darauf schließen läßt, daß sie in unmittelbarer Nähe ihrer jetzigen Lagerstätte gelebt haben können.

Uebrigens scheint Heer die Ablagerung der Insektenreste auch in ganz entgegengesetzter Weise als ich aufzufassen, wie aus den oben citirten Stellen seines Werkes hervorgeht. Darnach müssen die Insekten zuerst zu Boden gesunken und dann erst der Niederschlag des Materials erfolgt sein. Nach dieser Theorie müßten die Insektenreste an der nach unten gekehrten Fläche des Niederschlages fest sitzen, da sie bis auf die Stelle, mit welcher sie auf dem vorhergegangenen Niederschlag liegen, von ihm eingehüllt und beim Trocknen desselben festgehalten worden wären. Dies ist aber nicht der Fall, die Insekten liegen vielmehr immer auf der nach oben gerichteten Fläche des Niederschlages und die darauffolgende zeigt nur den Abdruck. Nur ausnahmsweise findet das umgekehrte Verhältniß statt und wahrscheinlich nur dann, wenn das Thier sich ganz leicht auf die abgesetzte Schicht niedergelassen hatte, von welcher es dann durch das auf's Neue steigende Wasser auch wieder leicht abgeschweift und in den neuen Niederschlag eingehüllt werden konnte. Auf ähnliche Weise mögen auch

einzelne Körpertheile, die nur noch in losem Zusammenhange miteinander gestanden haben, vollends losgeschweift und ein Stück auf dem bereits zähe gewordenen Schlamm geschoben worden sein, bis sie durch den neuen Niederschlag an der weiteren Fortbewegung gehindert wurden, da es nicht wohl denkbar ist, daß die sonst nahe beisammenliegenden Theile schon vor ihrer Ablagerung getrennt umhergeschwommen seien und sich in solcher Nähe wieder zusammen gefunden hätten.

Wenn ich mich in Vorstehendem etwas ausführlich über die Bildung der die Insekten einschließenden Schichten von Oeningen und Aix ausgesprochen und dabei die Ansichten Heer's zu widerlegen gesucht habe, so geschah es nur deshalb, weil ich dieses Thema bei Besprechung der einzelnen Localfaunen nicht immer wiederholen wollte und Herr Professor Heer diesen Gegenstand bis jetzt allein ausführlicher besprochen hat, während fast alle übrigen Beschreiber von fossilen Insekten sich nur in sehr seltenen Fällen über die geognostischen Verhältnisse der Gegend, aus denen dieselben stammen, geäußert, über die Bildung der Schichten aber ganz geschwiegen haben. Nur in dem Aufsatz von Hope: Observations on the Fossil Insects of Aix in Provence etc. (The Transactions of the Entomological Society of London. Vol. IV. 1845—47. p. 250—255. t. 19 f. 1—3) finde ich p. 254 eine Stelle, worin er seine Ansicht über die Bildung dieser Schicht kurz ausspricht, sie lautet: „I cannot help thinking, from the perfect state „in which many of them appear, that the insects (as the waters were „absorbed) settled on the slimy deposit, and instantly became enveloped: „an other flood would bring down an increase of sediment, and cover „the insects entirely; in such away apparently the different laminae were „formed, and the insects preserved." — Dieses würde im Allgemeinen mit meiner Ansicht übereinstimmen, nur hat Hope nicht erwähnt, welche Ursachen das Steigen und Fallen des Wassers bewirkten. — Auch Hagen sucht in seiner Arbeit über „die fossilen Odonaten Solenhofens" (Palaeontographica Bd. X. 1862, p. 98) nachzuweisen, daß die Schichten sich durch Vermittelung von Ebbe und Fluth gebildet haben, bezieht sich dabei aber mehr auf die reinen Meeresablagerungen.

Noch möchte ich hierbei eines Umstandes Erwähnung thun, der zwar speciell nicht hierher gehört, welcher aber, wenn er genauer untersucht würde, gewiß für meine Ansicht, daß nämlich die ganze Oeninger Insektenschicht sich innerhalb eines halben Jahres gebildet habe, sprechen würde. Heer erwähnt nämlich auch des Factums (l. c.

p. 453), daß durch die in der Insektenschicht vorkommenden Pflanzen die drei für dieselben wichtigsten Jahreszeiten (Frühling, Sommer und Herbst) vertreten würden. Nun käme es nur darauf an, zu ermitteln, ob diese Repräsentanten in einer gewissen Reihenfolge in dieser Schicht vorkommen, oder bunt untereinander zwischen den einzelnen Lamellen liegen. Heer giebt hierüber keine nähere Auskunft, und doch erscheint mir eine solche systematische Untersuchung besonders Pflanzen enthaltender Schichten weit wichtiger, als die Aufstellung und Beschreibung einer ganzen Zahl neuer Species. Da eine ähnliche Untersuchung, freilich nur in sehr groben Umrissen, bereits stattgefunden hat, um das Alter und damit die Reihenfolge der Schichten festzustellen, dürfte es jetzt wohl auch bald an der Zeit sein, die einzelnen Schichten selbst in der von mir angedeuteten Richtung zu untersuchen, ehe sie durch weitere planlose Ausbeutung vernichtet werden. In vielen Fällen würde sich dadurch gewiß die Zeit, innerhalb welcher sie sich gebildet haben, wenigstens annähernd bestimmen lassen. Einen Maßstab dazu, der freilich nicht auf alle Verhältnisse anwendbar ist, habe ich durch obige Auseinandersetzung bereits geliefert. Freilich wird es Denen, die nur mit Tausenden und abermals Tausenden von Jahren zu rechnen gewöhnt sind, nicht in den Kopf wollen, wenn sie in Folge dessen mitunter wieder eine Anzahl Nullen werden streichen müssen, weil sie ihre Rechnung ohne den Wirth, d. h. ohne kritische Untersuchung gemacht haben, doch das schadet nichts, wenn nur die Wissenschaft dabei gewinnt; übrigens mögen sie sich dann auch damit trösten, daß einer noch größeren Anzahl von Speciesnamen dasselbe Schicksal bevorstehen dürfte, da jetzt nicht nur aus jeder auch noch so unwesentlichen Abweichung, sondern auch aus jedem noch so unbedeutenden Reste eines Thieres oder einer Pflanze eine neue Species gemacht wird. Selbstverständlich sind hierbei auch die Insekten nicht leer ausgegangen, indem nicht allein einzelne Beine und Flügelfetzen, sondern auch die Larven, ja selbst deren Wohngehäuse und die Spuren des Fraßes, mit systematischen Namen belegt worden sind. Es ist daher als ein wahres Glück zu betrachten, daß die diluvialen Copal- und die Bernstein-Inklusa noch keiner so gründlichen Untersuchung ausgesetzt worden sind, die vielen darin zerstreut vorkommenden Insektenbeine würden ihrem Fatum auch nicht entgangen sein und Namen erhalten haben. Ich halte es für schon nicht ganz in der Ordnung, wenn den Larven

von Insekten systematische Namen gegeben werden, da man in der Regel in denselben Schichten auch die zu derselben Gattung gehörigen ausgebildeten Thiere vorfindet und es daher sehr wahrscheinlich ist, daß eine oder die andere Larve zu dem ausgebildeten Insekt gehört, und so unnöthiger Weise Speciesnamen in die Wissenschaft eingeführt werden, zu denen gar kein Thier vorhanden ist. Da indeß die bisher aufgefundenen Larven meist besser erhalten sind, als viele der ausgebildeten Thiere, so mag dies noch hingehen, obwohl es vollkommen genügte, wenn nur der Gattungsname angegeben und dahinter „Larva sp. a., b. etc.“ gesetzt würde. Insektenreste sollten aber nur dann einen Speciesnamen erhalten, wenn bei ihnen auch die Theile erhalten sind, die bei den fossilen Insekten in der Regel zur Feststellung der Species benützt werden, namentlich die Flügel. Alle übrigen Theile fehlen viel zu oft, um mit Nutzen bei dem Bestimmen neuer Funde verwendet werden zu können; wenn sie aber zufällig auch mit vorhanden sind, sollten sie nur zur Ergänzung der Artbeschreibung, vorzugsweise aber zur genaueren Feststellung der Gattung dienen, isolirt aber nie einen Namen erhalten.

Da sich bei Vorführung der einzelnen Localfaunen noch oft die Gelegenheit darbieten wird, dieses Thema weiter zu besprechen, so breche ich hier ab, und will nur noch in Betreff der Lagerungsverhältnisse der einzelnen Schichten erwähnen, daß sich zwar selbstverständlich die Schichten nur horizontal ablagern konnten, dieselben aber nur selten noch in dieser Lage gefunden werden, indem sie durch spätere partielle Hebungen und Senkungen, besonders bei vulkanischen Ausbrüchen, aus ihrer Lage gebracht und nicht nur oft eine mehr oder weniger schräge Lage erhalten haben, sondern selbst gerade aufgerichtet stehen, in einzelnen Fällen ganz überworfen vorkommen, so daß die jüngeren Ablagerungen dann nach Unten, die älteren aber nach Oben gerichtet sind.

Wer sich genauer über die geologischen Verhältnisse unserer festen Erdrinde informiren will, findet dasselbe in jedem geologischen Handbuche. Für vorliegenden Zweck genügt übrigens „Das Buch der Geologie“ (Leipzig bei Spamer) vollkommen, da es populär gehalten und durch die große Zahl von bildlichen Darstellungen dem in diese Wissenschaft weniger Eingeweihten Alles sehr verständlich macht.

# Schematische Darstellung der Reihenfolge der Schichten.

| Gruppe | Unterteilung | Formation | Schichten |
| --- | --- | --- | --- |
| | | Quartärformation | Humus |
| | | | Alluvium |
| | | | Diluvium |
| | | Tertiärformation | Pliocen |
| | | | Miocen |
| | | | Eocen |
| Sekundärformation oder Flötzgebirge | | Kreideformation | Pläner |
| | | | Gault |
| | | | Neokom |
| | | | Wealden- und Purbeckschichten |
| | | Juraformation | Weißer Jura |
| | | | brauner Jura |
| | | | schwarzer Jura |
| | | Triasformation | Keuper |
| | | | Muschelkalk |
| | | | Bunter Sandstein |
| Primärformation | Paläozoische Gruppe | Permische Formation | Zechstein |
| | | | Rothliegendes |
| | | Steinkohlenformation | Prod. Steinkohlengebirge |
| | | | Kohlenkalk |
| | | | Culmschichten |
| | | Grauwackenformat. oder Uebergangsgebirge | Ober-devon. Schichten |
| | | | Mittel-devon. " |
| | | | Unter-devon. " |
| | | | Silurische " |
| | Azoische Gruppe | Krystallinisches Schiefer- oder Urgebirge | |
| | | Massengesteine | |

**Anmerkung.** Selbstverständlich konnten auf diesem kleinen Raume nur die Hauptabtheilungen der einzelnen Formationen dargestellt werden, was zu vorliegendem Zwecke auch vollkommen genügt, und da bei der Beschreibung der einzelnen Lokalitäten, an denen fossile Insekten aufgefunden worden sind, eine genauere Angabe der Schichten, aus welchen diese Hauptabtheilungen zusammengesetzt sind, ohnehin erfolgen wird.

Allgemeine Uebersicht der Formationen und Lokalitäten, in welchen fossile Insekten bisher aufgefunden worden sind.

## Primärformation.

### Paläozoïsche Gruppe.

### Grauwackenformation oder Uebergangsgebirge.

Devonische Schichten. Eine vorherrschend marine Bildung. Sie bestehen aus mächtigen Lagern von Kalk, Kalkmergel, Mergelschiefer, Thonschiefer und Sandstein. Es wurden bisher nur Meeresbewohner in ihnen aufgefunden, vorzugsweise Trilobiten, Mollusken und Cephalopoden. Erst in neuerer Zeit wurden ein Paar Insektenreste darin entdeckt, und zwar die nicht vollständig erhaltenen Flügel von sechs zu der Ordnung der Gymnognathen gehörigen Thiere, zu Fern Ledges bei St. John's in der Colonie Neu-Braunschweig, Brit. Nordamerika.

### Steinkohlenformation.

Productives Steinkohlengebirge. Eine fast reine Süßwasserbildung, welche aus mehr oder minder mächtigen Kohlenflötzen und Schichten von Schieferthon, Sandstein und Kiesel-Konglomeraten zusammengesetzt ist, auch Eisensteinnieren finden sich darin vor. Die auf und zwischen den Kohlenflötzen lagernden Schieferthone sind besonders reich an Pflanzenresten und in Gemeinschaft mit diesen finden sich auch Insektenreste, jedoch immer noch sehr vereinzelt, vor. Ebenso in den Eisensteinnieren. Am häufigsten sind noch die Gymnognathen, und zwar die Familie der Blattiden, vertreten, ferner die Termitiden, Sialiden und Lokustiden. Von Koleopteren sind ebenfalls einige Reste gefunden worden; auch aus der Ordnung der Lepidopteren will man ein allerdings noch sehr fragliches Thier, einer Bombyx-Raupe ähnlich, gefunden haben. Endlich noch ein Paar zu den Arachniden gehörige Thiere. — Die Fundorte sind schon zahlreicher: Kattowitz und Waldenburg in Schlesien, Wettin und Löbejün bei Halle in Sachsen, Saarbrück in Rheinpreußen, Manebach in Thüringen, Cusel und Brücken in der Pfalz, Chomle in Böhmen, Erbignon, Canton Wallis in der Schweiz, Bradley, Claxheugh, Coalbrook-Dale, Huddersfield und Kilmaurs in England, Joggins

Pictou und Schooner Pond bei Cap Breton in Neu-Schottland, Brit. Nordamerika, Frog-Bayou im Staat Arkansas und Morris im Staat Illinois in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika.

## Permische Formation.

Rothliegendes. Scheint ebenfalls eine Süßwasserbildung zu sein, da man in ihr noch keine entschiedenen Meeresbewohner aufgefunden hat, sondern nur Landpflanzen, Fische und Saurier. Das Rothliegende, auch Todtliegendes genannt, besteht vorzugsweise aus Schichten von rothem Sandstein und Plattenkalk, Kalkkonglomeraten, sowie schwarzen Brandschiefern und Eisensteinnieren, auch Steinkohlenflötze finden sich an einzelnen Orten. Die wenigen Insekten, welche bisher entdeckt wurden, fanden sich in den Eisensteinnieren vor. Es sind Thiere aus der Ordnung der Gymnognathen, und zwar einige Blattiden und Termiten. — Fundorte: Braunau in Böhmen, Abendtheuerhütte im Fürstenthum Birkenfeld und Stockheim in Ober-Hessen. Wahrscheinlich gehören hierher auch die in den Eisensteinnieren von Lebach und Sulzbach gefundenen Insektenreste, nicht aber zur Kohlenformation.

## Sekundärformation oder Flötzgebirge.

### Triasformation.

Bunter Sandstein. Er wird aus mächtigen Lagern von braunrothem oder auch hellerem Sandstein, Schichten von Schieferthon und Bänken von Kieselkonglomeraten zusammengesetzt. Er enthält nur wenige Pflanzen- und Saurierreste und scheint demnach ebenfalls mehr eine Süßwasserbildung zu sein. Erst in neuester Zeit sind einige wenige Insekten darin aufgefunden worden, welche, wie die meisten der in älteren Schichten aufgefundenen Thiere, zu der Ordnung der Gymnognathen gehören, und zwar in die Familien der Blattiden und Sialiden. — Gödewitz bei Salzmünde in Thüringen und Trebitz bei Halle in Sachsen.

Keuper. Während seine oberen Schichten, besonders in den Alpen, aus weißen Dolomiten (ob. Dachsteinkalk), sowie rothem und grauem Kalke (Schichten von St. Cassian) zusammengesetzt sind und diese nur Conchylien enthalten, daher entschiedene Meeresablagerungen sind, bestehen die unteren aus grauen Sandsteinen, Thon und Mergel mit Thoneisensteinknollen, sowie Lettenkohle, und enthalten

nur Landpflanzen und Saurierreste; sie dürften daher ebenso entschieden als Süßwasserbildungen angesehen werden. — Von Insekten wurden bisher nur 2 Käferflügel in ihnen aufgefunden — Voralberg.

Ob die Triasfelsen am Connektikut-Fluße in Nord-Amerika, in welchen eine angebliche Käferlarve in ziemlicher Anzahl gefunden wurde, in diese oder die vorhergehende Abtheilung der Triasformation gehören, ist mir unbekannt. Wahrscheinlich gehören sie jedoch zum bunten Sandstein.

## Juraformation.

Schwarzer oder unterer Jura. Lias. Eine vorherrschend marine und Brakwasser-Bildung. Er besteht aus dunklen Kalkmergel-, Thon-, Schieferthon- und Kalkschichten, mitunter treten auch mächtige Lager von weißem Sandstein auf. Die Schichten sind reich an Molluskeu, Cephalopoden und Saurierresten. Doch auch die Insekten sind schon zahlreicher als in den früheren Formationen vertreten. Die Coleopteren sind vorherrschend, besonders reich an Arten ist die Familie der Bupreſtiden. Auch alle übrigen Insektenordnungen mit alleiniger Ausnahme der Lepidopteren sind schon mehr oder weniger zahlreich vorhanden, so die Gymnognathen, Hemipteren, Dipteren und Hymenopteren. — Obwohl auch die Fundorte schon zahlreicher sind, so beschränken sie sich doch mit Ausnahme von Müllingen im Canton Aargau in der Schweiz nur auf England; es sind: Apperley, Aust, Bidford, Brockenridge, Cheltenham, Churchdown, Cracombe, Dumbleton, Forthampton, Grafton, Hasfield, Strensham, Wainlode und Worcester.

Brauner oder mittlerer Jura oder Oolith. Derselbe zeigt eine ähnliche Bildung und hat auch ähnliche organische Einschlüsse wie der schwarze Jura. Die Schichten bestehen aus braunem Sandstein, Mergel, Thon, Thoneisenstein, Walkererde und dem sogenannten jüngeren Alpenkalk. — Von Insekten sind bisher nur wenige Coleopteren, Gymnognathen und Hemipteren, und zwar ausschließlich in England bei Barrow-on-Soar, Eyeford, Sevenhampton und Stonesfield, gefunden worden.

Weißer oder oberer Jura. Eine ebenfalls vorherrschende Meeresbildung. Er besteht vorzugsweise aus weißen Kalk- und Kalkmergelschichten, doch finden sich auch Schichten von Thon und dunkelfarbigem Kalk und Kalkmergel, besonders in den unteren Etagen.

Er ist ebenfalls reich an Versteinerungen; außer den entschiedenen Meeresbewohnern, wie Cephalopoden, Mollusken, Echiniten, Korallen und Fischen, enthält er auch Pflanzen, Saurier und den bis jetzt ältesten Vogel. Insekten fanden sich bisher nur in den obersten Schichten; dem Plattenkalk oder lithographischen Kalkschiefer Baierns und dem Kimmeridge Clay (Thon) Englands. Es sind hier zum ersten Male alle Insektenordnungen mit ziemlicher Sicherheit vertreten. Besonders reich an zum Theil riesigen Arten ist von Gymnognathen die Unterordnung Odonata (Libellen); auch die Hemipteren sind durch mehrere sehr ansehnliche Cryptoceraten (Wasserwanzen) vertreten. — Die Fundorte sind bis jetzt sehr sparsam: Eichstädt, Kelheim und Solenhofen in Baiern und Weymouth in England.

## Kreideformation.

Wealden- und Purbeckschichten. Während die Hauptmasse der Kreideformation unzweifelhaft aus Meeresablagerungen zusammengesetzt ist, bestehen die Wealden- und Purbeckschichten, welche von den meisten Geologen noch als eine besondere, zwischen Jura und Kreide stehende Zwischenbildung betrachtet wird, wahrscheinlich nur aus Süßwasserniederschlägen, da in ihnen außer Insekten nur noch Süßwasser-Conchilien gefunden worden sind. Die Schichten bestehen aus zum Theil mächtigen Lagern von weißem Sandstein, Kalk, Mergel und dunklem Schieferthon, auch Kohlenflötze kommen in ihnen vor. — Die Insektenreste sind ziemlich zahlreich und sind durch sie ebenfalls alle Ordnungen vertreten. Obwohl die Wealdenbildung auch im nordwestlichen Deutschland vertreten ist, so sind bis jetzt doch nur in den Purbeckschichten Englands Insekten aufgefunden worden, und zwar am zahlreichsten im Wardour-Thale und an der Durdleston-Bay, einzelne noch bei Bucks, Hardwell und Hastings.

Pläner. Derselbe besteht wohl zumeist aus Meeresniederschlägen, wie aus seinen organischen Einschlüssen hervor geht. Vorzugsweise wird derselbe aus mächtigen Schichten von weißen Kalkmergeln, Grünsand, Quadersandstein, Thon und der weißen oder schreibenden Kreide, von welcher die ganze Formation ihren Namen erhalten hat, gebildet. Die Ungleichartigkeit der in den verschiedenen Schichten vorkommenden Petrefakten gab Veranlassung, den Pläner in 3 Unterabtheilungen, Cenoman, Turon und Senon, zu theilen. Nur aus der untersten Abtheilung oder Etage sind ein Paar Insektenreste bekannt, und zwar

ein Käferflügel nebst mehreren Phryganidengehäusen in dem Sandsteinbruch von Kounic in Böhmen und einige Käferflügel in den Kreidemergeln des St. Katharinen-Berges bei Rouen in Frankreich.

## Tertiärformation.

Eocen. Eine meist aus Meeresablagerungen bestehende Bildung; es finden sich daher nur an wenigen Orten Pflanzen- und Insektenreste vor, welche auf eine mögliche Süßwasserbildung hindeuten. Das Eocen wird aus mitunter sehr mächtigen Schichten von Thon, Kalk, glimmerreichem Sandstein und Schieferthon, Sand, Grünsand und kalkhaltigem, schwarzem Dachschiefer zusammengesetzt. Einige wenige Insektenreste wurden bei Corfe in England und Nertschinsk in Sibirien aufgefunden.

Miocen oder Molasse. Wegen Verschiedenheit der darin vorkommenden Versteinerungen ist diese Abtheilung der Tertiärformation in zwei Unterabtheilungen zerlegt worden, von denen die eine die Bezeichnung „Unteres Miocen oder Oligocen“, die andere „Oberes Miocen oder Neogen“ erhalten hat. Beide Abtheilungen bestehen, besonders in ihren unteren Schichten, vorzugsweise aus Süßwasserablagerungen, während die oberen zum Theil aus Meeresniederschlägen zusammengesetzt sind. Sie lieferten bis jetzt die größte Menge und Mannigfaltigkeit von Versteinerungen, sowohl von Pflanzen als von Thieren. Besonders reichhaltig sind sie an Insektenresten. — Das Oligocen oder Untere Miocen wird aus Schichten von Platten-Sandstein, weißem und durch Glaukonitkörner blau gefärbtem Sande (die Hauptlagerstätte des Bernsteins), Kalk, Kalkmergel, Thon, bituminösem Schieferthon (Brandschiefer), Gyps, sowie Lagern von Thoneisenstein, Asphalt und der älteren Braunkohle zusammengesetzt. — Die den Gyps begleitenden Kalkmergel, die Braunkohlenlager und vor Allem der Bernstein haben bis jetzt die meisten fossilen Insekten aller Ordnungen geliefert; besonders letzterer, welcher seine Stellung vielleicht weit richtiger in der eocenen Abtheilung der Tertiärformation einnehmen dürfte, ist reich an Arten und Individuen. Um sich eine Vorstellung davon machen zu können, wie zahlreich die Insekten im Bernstein vorhanden sein müssen, dürfte nachstehende Mittheilung nicht uninteressant sein, weil sich durch sie wenigstens annähernd berechnen läßt, wie viele Insekten jährlich aufgefunden werden könnten. Im vergangenen Jahre hatte ich nämlich Gelegenheit, 100 Pfund un-

reinen, nur zur Lackfabrikation verwendbaren Bernsteins auf Insekten zu untersuchen; die einzelnen Bernsteinstücke waren im Durchschnitt höchstens ½ Zoll groß, meist kleiner, und doch fand ich darin an 1000 Stück Insekten. Da die jährliche Bernsteinausbeute, nur allein an der preußischen Ostseeküste, auf 200,000 Pfund geschätzt wird, so würden sich darin, wenn das Ergebniß meiner Untersuchung dabei zu Grunde gelegt würde, zwei Millionen Insekten vorfinden. Da aber nur der zu Schmucksachen verwendete Bernstein (und das ist die kleinere Hälfte) höchst oberflächlich von den Bernsteinschleifern auf Insekten untersucht wird und überhaupt nur die größeren Insekten von ihnen berücksichtigt werden, so geht der größte Theil dabei doch der Wissenschaft verloren. Nehmen wir ferner an, daß seit dem Bekanntwerden des Bernsteins als Handelsartikel circa 3000 Jahre verflossen sind, der jährliche Auswurf aber, allein an der preußischen Ostseeküste, nach einer von Herrn Geh. Med.-Rath Hagen angestellten sorgfältigen Durchschnittsrechnung für die letzten 300 Jahre, circa 35—40,000 Pfund beträgt, welcher Ertrag sich dann im Durchschnitt auf jährlich 50,000 Pfund stellen würde, wenn man die an anderen Orten gemachten Funde (z. B. an den westlichen Küsten von Schleswig-Holstein und Dänemark), sowie die nicht zur officiellen Anzeige gelangten, auf ⅓ der ganzen Ausbeute geschätzten Unterschlagungen hinzurechnet. Die See würde dann in den 3000 Jahren circa 150 Millionen Pfund Bernstein und mit ihm 1500 Millionen Insekten ausgeworfen haben, welche fast sämmtlich für die Wissenschaft verloren gegangen sind. Mögen wir uns indeß damit trösten, daß die Hauptlagerstätte des Bernsteins, die blaue Erde, nur allein an der Ostseeküste Preußens, nach einer ungefähren Schätzung noch einen Flächenraum von 20 Quadratmeilen einnimmt, welche nach einer weiteren Berechnung etwa 96—100 Millionen Centner Bernstein enthalten dürfte, so daß derselbe bei gleicher Reichhaltigkeit an Insekten noch an 100,000 Millionen einschließen würde. — Insekten werden außerdem noch in dem auf Sicilien vorkommenden Bernstein gefunden.

Das Obere Miocen oder Neogen hat eine ähnliche Zusammensetzung wie das Oligocen. Es besteht aus Schichten von Kalk, Kalkmergel, Sand, Muschelsandstein, Thon 2c. und Lagern von Gyps, Steinsalz und der jüngeren Braunkohle. — Da es bei mehreren Fundorten von Insekten noch nicht genügend festgestellt ist, zu welcher Abtheilung des Miocen dieselben gehören, so gebe ich dieselben hier

auch nicht gesondert. Die meisten Fundstellen sind Braunkohlenlager, woselbst sich dann die Insekten meist in den dieselben begleitenden Thonschichten vorfinden. Die mir bekannten Fundorte sind: Arzburg bei Bayreuth, Bauernheim in der Wetterau, Bornstädt bei Eisleben, Glücksbrunn in Sachsen-Meiningen, Nieder-Flörsheim in Rheinhessen, Freudenhain, Grasset und Walsch bei Eger in Böhmen, Orsberg und Rott bei Bonn, Sieblos an der Rhön, Salzhausen in der Wetterau, Stöschen bei Linz a. Rh., Westerburg in Nassau; ferner der Kalk und die Kalkmergel bei Oeningen in Baden (nächst dem Bernstein die reichste Fundstelle von fossilen Insekten), Leistadt bei Dürkheim in der Pfalz, Mombach bei Frankfurt a. M., Parschlug in Steyermark, der basaltische Tuff von Ochsenwang bei Kirchheim in Würtemberg und im Badischen Höhngau. Außerhalb Deutschland: Radoboj in Kroatien; Locle, Monod, Moudon, Rovereaz und im Greith an der Hohen Rhonen in der Schweiz; Aix, Chaptucas, Clermont, Morlaix und Puy in Frankreich; St. Angelo bei Sinigaglia, Guarene und Salcedo in Ober-Italien; Korfe in England. In den Braunkohlenlagern (Petroleumschiefern) des Cañon- und Chagrin-Thales in Utah (Colorado) in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Pliocen. Eine mehr marine Bildung, weshalb man auch in ihr bis jetzt sehr wenige Insekten aufgefunden hat. Das Pliocen oder Pleistocen der Engländer besteht aus Schichten von Sand, Mergel, Kalk, blauem Thon, Polirschiefer 2c. — Insektenreste wurden bisher nur im Polirschiefer des Habichtswaldes am Hüttenberge in Hessen und Mundesley in England gefunden, einzelne in Jütland.

## Quartärformation.

Diluvium. Es besteht aus Meeres- und Süßwasser-Niederschlägen von meist sehr losem Zusammenhange. Sand, Kies, erratische Gesteine, Lehm, Letten, Thon und Mergel sind seine hauptsächlichsten Bestandtheile; an einzelnen Orten findet sich auch eine Art Braunkohle (Schieferkohle) und endlich müssen wir auch den im Diluvial-Sande Ostafrikas sich vorfindenden Copal hierher rechnen. — Die im Diluvium vorkommenden Insekten scheinen zum Theil identisch mit noch jetzt lebenden Arten; leider sind noch zu wenige bekannt gemacht, um Vergleichungen anstellen zu können. Ueberhaupt scheint auf das Vorkommen von Diluvial-Insekten wenig geachtet zu werden,

sonst würden sich gewiß weit mehr Fundorte herausstellen, als ich hier anzugeben vermag, — es sind folgende: Breslau (in den dunkelblaugrauen Letten am Ufer der alten Oder) und im Diatomeen-Mergel von Pensch bei Strehlen, beide in Schlesien, in den Schieferkohlen von Uznach und Dürnten, Canton Zürich in der Schweiz, Hammersdorf bei Hermanstadt in Siebenbürgen, im Thon, Sonnaz bei Chambery in Savoyen und Biarritz im südwestlichen Frankreich. Es sind nur Coleopteren (kleine Carabicinen, Palpicornen und Donacien) bisher darin aufgefunden worden. Sehr reich an Insekten aller Ordnungen ist dagegen der ostafrikanische Copal (im Handel Zanzibar-Copal genannt). Derselbe übertrifft an Reichhaltigkeit noch den Bernstein, was davon herrühren mag, weil derselbe weit häufiger in großen, oft 1 Fuß langen Stücken vorkommt und das Harz noch dünnflüssiger gewesen sein muß, als das, woraus der Bernstein entstanden. Der Copal enthält deshalb auch weit öfter größere Thiere als der Bernstein, und zwar in meist sehr guter Erhaltung, wie z. B. kleine Tagfalter, Heuschrecken, große Ameisen und Spinnen. Alle Insekten in demselben weisen auf ein mehr tropisches Klima, als der Bernstein, und zwar ähnlich dem, wie es noch gegenwärtig in jenen Gegenden herrscht.

Hiermit wäre die Reihe der, fossile Insekten beherbergenden Schichten geschlossen, da das Alluvium als eine jetztweltliche Bildung nur Insekten einschließen kann, welche noch jetzt lebend angetroffen werden. Eine Ausnahme hiervon könnte nur dann stattfinden, wenn der Wohnort von Insekten mit sehr kleinem Verbreitungsbezirk durch ein plötzlich eingetretenes Naturereigniß, z. B. einen sogenannten Wolkenbruch, vernichtet und dabei sämmtliche Thiere getödtet und im Schutt und Schlamm begraben worden wären, — was jedoch nur äußerst selten vorgekommen sein dürfte. —

---

Aus dieser kurzen Uebersicht geht hervor, daß sich mit dem ersten Auftreten von Landpflanzen auch gleichzeitig die Insekten eingefunden haben, und wenn man auch noch nicht Repräsentanten aller Insekten-Ordnungen in den ältesten Schichten aufgefunden hat, so ist damit noch gar nicht bewiesen, daß die bis jetzt noch nicht vertretenen Ordnungen zu jener Zeit nicht vorhanden gewesen seien. Im Gegentheil läßt sich schon aus den wenigen bis jetzt bekannten Insektenresten schließen, daß auch andere Insektenformen als die bisher aufgefundenen zu jener Zeit gelebt haben müssen. Von was sollten die Larven der Sialiden, Ephemeriden und Hemerobiden gelebt haben, wenn es nicht kleinere Insekten, wie z. B. Mücken, Blattläuse 2c., gegeben hätte; wo sich aber letztere aufhalten, fehlen in der Regel auch nicht die Ameisen, — und wenn es sich noch bestätigen sollte, daß in der Steinkohlenformation Nordamerikas auch Lepidopteren vorkommen, so wären alle Ordnungen vertreten und damit den Spekulationen, welche man an das alleinige Auftreten von Insekten mit unvollkommener Verwandelung knüpfte, die Basis genommen.

Was in dieser Art von Spekulation bereits geleistet worden ist, mögen die Leser aus nachstehend citirten Lehrsätzen entnehmen, welche in C. Vogt's Lehrbuch der Geologie und Petrefaktenkunde (II. Aufl. Braunschweig 1854) p. 450 unter § 1460 und p. 509—511 unter § 1497 und 98 enthalten sind und eine Musterkarte von Widersprüchen aufweisen, wie sie auf diesem Gebiete wohl noch nicht zu Tage gefördert worden sind. Doch man überzeuge sich selbst:

„(p. 450 § 1460.) Betrachtet man das Heer der Insekten seiner „morphologischen Entwickelung nach, so stellt sich zuerst ein Unter„schied hinsichtlich der Verwandelung derselben heraus. Allgemein hat „man diejenigen Typen, welche keine oder nur eine unvollkommene „Verwandelung erleiden, wie die Flügellosen, die Halbflügler oder „Schnabelkerfe (Hemiptera), Geradflügler (Orthoptera), für unvollkom„mener in ihrer Organisation gehalten, als die Insekten mit voll„kommener Verwandelung, die Zweiflügler (Diptera), die Schmetterlinge „(Lepidoptera), die Netzflügler (Neuroptera), die Käfer (Coleoptera) und „die Hautflügler (Hymenoptera). Die Larvenentwickelung der Insekten „zeigt, daß diejenigen Ordnungen, welche saugende Mundtheile besitzen, „höher gestellt werden müssen, als die, welche nur mit kauenden Mund„theilen bewaffnet sind, indem bei allen Larven nur kauende Mund„theile vorkommen und aus diesen erst durch besondere Modifikationen

„die saugenden Mundtheile sich hervorbilden. Hält man diese Schluß„folgerung, welche freilich mit der bis jetzt üblichen Anordnung der „Insekten nicht ganz übereinstimmt, fest, so ergiebt sich auch daraus, „wie wir später sehen werden, eine übereinstimmende Entwickelung in „der Erdgeschichte."

„(p. 509—511 § 1497 und 1498.) Das große Heer der In„sekten zerfällt zunächst in zwei Hauptabtheilungen: die Insekten mit „unvollkommener Verwandlung oder Ametabolen, und die Insekten „mit vollkommener Verwandlung oder Metabolen, bei welchen eine „ruhende Puppe vorhanden ist. Letztere Reihe steht ohne Zweifel „höher, wie schon aus dem Umstande hervorgeht, daß die Ametabolen „zum großen Theil flügellose Formen darstellen, welche den Larven „der Metabolen entsprechen. Die ersten Insekten erscheinen in der „Kohle in größter Seltenheit, indem bis jetzt nur fünf oder sechs „Arten bekannt sind, und gehören alle den Ametabolen mit kauenden „Mundtheilen, nämlich den Geradflüglern (Orthoptera), und zwar „speciell den Familien der Heuschrecken und der Schaben, an. Genauere „Untersuchungen haben herausgestellt, daß die Netzflügler und die „Käfer, die man ebenfalls in der Kohle gefunden haben wollte, un„richtig bestimmt waren und den beiden genannten Familien an„gehörten. In dem Jura spielen die Insekten mit unvollkommener „Verwandelung, die Heuschrecken, Libellen und Termiten, die Haupt„rolle, und zu ihnen gesellen sich noch eine ganze Menge von „Schnabelkerfen (Hemiptera), welche ebenfalls Ametabolen sind, aber „saugende Mundtheile besitzen. Die Insekten mit vollkommener Ver„wandelung beginnen erst im Jura, und zwar mit Käfern, mit „Hautflüglern, namentlich Ameisen, und mit Zweiflüglern oder Di„pteren, die alle drei Modifikationen der Mundtheile darstellen, indem „die Käfer rein kauende, die Hautflügler großentheils kauende und „die Fliegen saugende Mundtheile besitzen. Aber auch hier muß fest„gehalten werden, daß gerade unter den Hautflüglern diejenigen Fa„milien, bei denen das Kauen am stärksten vorwiegt, die Ameisen, „allein vertreten sind, und daß in der nächstfolgenden Periode, in der „Kreide, nur Käfer gefunden wurden. In den Tertiärgebilden machen „noch immer die Ametabolen ein Drittheil der Gesammtzahl der In„sekten aus, während sie in der Jetztwelt nur 10 Procent, die „Metabolen dagegen dagegen 90 Procent ausmachen. Erst in der „Tertiärzeit erscheinen die Schmetterlinge mit saugenden und die

„Bienen mit wesentlich saugenden Mundtheilen zuerst, wenn auch „mit wenigen Arten. In der großen Ordnung der Käfer läßt sich „speciell nachweisen, daß diejenigen Familien, die durch ihren Larven„typus die niedrigste Stelle einnehmen, wie die Rüssel-, Bock- und „Prachtkäfer, zuerst erscheinen und im Ganzen in den älteren Schichten „vorwiegen. Betrachten wir diese Entwickelungsweise der Insekten „im Ganzen, so zeigt sich außer dem hervorgehobenen Umstande, daß „die unvollkommeneren Ametabolen zuerst, die vollkommeneren Meta„bolen zuletzt erscheinen, noch die durchgreifende Erscheinung, daß „die Ordnungen mit kauenden Mundtheilen denjenigen mit saugenden „Mundtheilen vorangehen, indem die Schnabelkerfe später als die „Geradflügler, die Schmetterlinge und Bienen später als die Käfer „erscheinen. Die Ordnung der Fliegen, die ebenfalls nur saugende „Mundtheile besitzen, tritt zwar mit den Käfern zu gleicher Zeit auf, „nimmt aber die niedrigste Stelle unter den Metabolen hinsichtlich „ihres so außerordentlich unvollkommenen Larvenzustandes ein. In „den entomologischen Systemen findet man nun meistens die Insekten „mit kauenden Mundtheilen an die Spitze, diejenigen mit saugenden „auf den tiefsten Rang der Insekten gestellt. Betrachtet man aber „die Entwickelung der Insekten, so findet man gerade im Gegentheile, „daß alle Larven- und larvenähnlichen Formen nur kauende Mund„theile besitzen und daß diejenigen Insekten, welche im vollkommenen „Zustande rein saugende Mundtheile haben, wie die Schmetterlinge, „Larvenzustände durchlaufen, in welchen sie rein kauende besitzen. „Die allmälige Umwandelung dieser kauenden Mundtheile in saugende „ist Schritt für Schritt nachgewiesen und wiederholt sich gewisser„maßen in der paläontologischen Entwickelung, in welcher ebenfalls „die saugenden Mundtheile den kauenden nachstehen."

Wie man aus den eben citirten Stellen ersehen kann, gehört keine große Gelehrsamkeit dazu, um ein sogenanntes Lehrbuch zusammenzuschreiben. Jeder, der sich nur kurze Zeit mit Entomologie beschäftigt hat, wird die darin enthaltenen Widersprüche und Unrichtigkeiten bald herausfinden; doch will ich auf einige besonders aufmerksam machen.

1. Sollen die Ametabolen eine unvollkommenere Organisation besitzen als die Metabolen.
2. Die mit saugenden Mundtheilen versehenen Insektenordnungen sollen höher gestellt werden als die mit kauenden Mundtheilen.

3. Sollen alle Larven nur kauende Mundtheile haben und aus diesen sich erst die saugenden entwickeln.
4. Die Ametabolen sollen zum großen Theil nur flügellose Formen darstellen und diese den Larven der Metabolen entsprechen, und
5. Sollen die Dipteren unter den Metabolen die niedrigste Stelle einnehmen.

Was den ersten Punkt anbelangt, so beruht diese von Burmeister zuerst aufgestellte Eintheilung nur auf rein subjektiven Ansichten, auch ist sie nicht, wie Vogt angiebt, allgemein angenommen, wenigstens findet man in englischen und französischen Werken vielfach eine auf ganz andere Merkmale basirte Gruppirung der einzelnen Insektenordnungen. Es ist auch nicht der geringste Grund vorhanden, gerade die Ordnungen, deren Larven schon bei ihrem Ausschlüpfen aus dem Ei einen dem vollkommenen Insekt ähnlichen Habitus besitzen, für unvollkommener organisirt anzusehen, da sowohl ihre äußeren als inneren Organe ganz denen der Metabolen entsprechend entwickelt sind. Wollte man übrigens diese Theorie auf das ganze Thierreich anwenden — und um konsequent zu sein, müßte es auch geschehen — so würden die kuriosesten Rangordnungen dabei zu Tage kommen. Bei den Säugethieren z. B. müßten die Marsupialen oder Beutelthiere die erste Stelle einnehmen und unter den Wirbelthieren überhaupt würden die Batrachier als die am vollkommensten organisirten Thiere betrachtet werden müssen, da sie in den ersten Stadien ihrer Entwickelung eine von dem ausgebildeten Thiere sehr abweichende Form besitzen. Auch aus den anderen Klassen des Thierreiches könnten ähnliche Beispiele aufgeführt werden, doch genügen schon diese beiden zum Nachweise, wohin solche einseitige Auffassungen führen; übrigens wird durch den zweiten Punkt die im ersten aufgestellte Theorie schon wieder über den Haufen geworfen, denn da die ametabolen Hemipteren saugende Mundtheile besitzen, können sie nicht unter den mit kauenden Mundtheilen versehenen metabolen Coleopteren und Hymenopteren stehen, sie müßten darnach vielmehr den obersten Rang unter allen Insektenordnungen einnehmen, da schon ihre Larven saugende Mundtheile besitzen und dies von C. Vogt als ein Zeichen der höchsten Entwickelung angesehen wird. Nimmt man aber noch das im fünften Punkte Erwähnte hinzu, so wird die Konfusion noch größer, da hiernach die nur mit saugenden Mundtheilen versehenen Dipteren wieder die niedrigste Stufe unter den Metabolen einnehmen

sollen. Könnte man hier nicht mit dem Schüler in Göthe's Faust ausrufen: „Mir wird bei Alledem so dumm, als ging' mir ein Mühlrad im Kopfe herum!" — Und so wird es wohl auch allen Denen ergangen sein, welche dieses Kapitel in C. Vogt's Lehrbuch mit Aufmerksamkeit durchgelesen haben. — Der dritte und vierte Punkt enthalten vollends ganz wahrheitswidrige Behauptungen. Jeder Schuljunge, welcher sich nur einige Zeit mit dem Sammeln von Insekten befaßt hat, weiß, daß schon die Larven der Hemipteren saugende Mundtheile besitzen, — und daß viele Dipteren- und Hemerobier-Larven ebenfalls saugende Mundtheile haben, ist eine jedem Entomologen bekannte Thatsache. Durch die fernere Behauptung, daß die Ametabolen zum großen Theil nur flügellose Formen darstellen sollen, könnte man auf die Vermuthung gerathen, daß C. Vogt außer den allbekannten Blattiden und Aphiden besonders nur noch Cimex (Acanthia) lectularius L. und die Arten der Gattungen Phthirius und Pediculus, welche allerdings ungeflügelt sind, näher kennen gelernt habe, die Odonaten, Ephemerinen, Perliden und viele andere geflügelte Ametabolen ihm aber unbekannt geblieben seien. Die Behauptung, daß die geflügelten oder ungeflügelten Ametabolen den Larven der Metabolen entsprechen, dürfte wohl auch nur in's Reich der Phantasie gehören, da weder ihre äußere Form noch ihre inneren Theile einen solchen Vergleich zulassen und der von der scheinbar abweichenden Verwandelung hergenommene Grund durchaus nicht maßgebend sein kann. Im Gegentheile dürfte es C. Vogt sehr schwer fallen, ein so unvollkommen ausgebildetes Insekt unter den Ametabolen aufzufinden, als z. B. die Weibchen der metabolen Psychiden sind. Ihre Ernährungs- und Bewegungs-Organe sind gleich Null, sie können daher gar keine Nahrung zu sich nehmen, und ihre Bewegungen gleichen vollkommen denen eines fußlosen Wurmes, weßhalb sie auch nie ihre Puppenhülle verlassen, sondern darin ihre Eier absetzen und sterben. Nur durch ihren sehr stark entwickelten Geschlechtstrieb werden sie manchmal verleitet, sich weiter als nöthig aus der Puppenhülse hervorzustrecken, wobei sie dann das Gleichgewicht verlieren und zur Erde fallen, wo sie als ganz hülflose Maden umkommen müssen. Sie stehen daher in dieser Beziehung noch weit unter ihrer eigenen Larve. Dennoch sollen die Lepidopteren die vollkommensten Insekten sein*),

*) In seinen zoologischen Briefen (Frankfurt a. M. 1851) räumt C. Vogt

und zwar nur deshalb, weil ihre Raupen kauende Mundtheile besitzen und sich aus diesen durch besondere Modifikationen erst die saugenden Mundtheile, aber nur allmälig, entwickeln. In welcher Periode diese allmälige Umwandelung der Freßwerkzeuge vor sich geht, ist mir unbekannt, da alle Raupen bis zu dem Augenblicke, wo sie ihre Haut abstreifen und zur Puppe werden, ihre kauenden Mundtheile behalten und an der Puppe der Saugrüssel schon in seiner vollkommenen Länge sichtbar ist, wenn das ausgebildete Insekt überhaupt einen solchen besitzt, denn viele Lepidopteren, besonders Bombyciden, besitzen bekanntlich gar keinen oder einen nur ganz rudimentären Saugrüssel; wo würden diese dann einzureihen sein? und warum sollen die Dipteren, bei welchen doch eine ganz ähnliche Umwandelung der Freßwerkzeuge stattfindet, wieder auf der niedrigsten Stufe stehen, da sie ja auch saugende Mundtheile besitzen und dies die höchste Potenz der Entwickelung andeuten soll? Daß dieses aber nur rein subjektive Ansichten sind, geht daraus hervor, daß man bei den Wirbelthieren die Gattung Petromyzon, deren Mundtheile doch mehr zum Saugen als zum Kauen eingerichtet sind, trotzdem als die unvollkommensten Thiere betrachtet und sie deshalb auf die niedrigste Stufe unter ihnen stellt; die Mundtheile des höchst organisirten Säugethieres aber sich gar in entgegengesetzter Weise entwickeln, denn zuerst sind sie saugend und dann werden sie beißend! — Man kann daher wohl fragen, welchem Zwecke dieser ganze Apparat von Widersprüchen und blödsinnigen Behauptungen dienen soll. Geschieht es etwa nur, um die fossilen Insekten in ein ähnliches System pressen zu können, wie Agassiz ein solches für die Fische aufgestellt hat, in welchem sie nach der Anciennität so in Reihe und Glied aufmarschiren können, was manchem Paläontologen wohl erwünscht wäre. Leider sind die Insekten nicht so einförmig organisirt, als dies im Allgemeinen bei den Fischen der Fall ist, und man wird sich schon daran gewöhnen müssen, die einzelnen Insektenordnungen als gleichwerthige Faktoren bei der Aufstellung von Systemen zu betrachten und daher jeder wenigstens einen besonderen Adam zu gewähren, was durchaus nicht als unbillige Forderung erscheinen kann, da ja C. Vogt selbst für einzelne Species nicht nur einen Stammvater, sondern bald eine ganze Reihe

---

den Hymenopteren die höchste Stelle ein, weil einige von ihnen (die Bienen) sowohl kauende als saugende Mundtheile besitzen. Von einer Konsequenz ist also keine Rede; er schreibt und spricht, wie es ihm zu dem gerade vorliegenden Zwecke paßt.

in Anspruch nimmt, indem er an einer anderen Stelle seines Lehrbuches sagt, daß alle die Arten, welche in großer Menge vorhanden sind, nicht von einem Paare abstammten, sondern bald anfangs in einer ganzen Anzahl von Individuen erschaffen worden seien, wovon die vorgeschrittenen Darwinianer jetzt allerdings nichts wissen wollen.

Was die übrigen in den citirten Sätzen enthaltenen Behauptungen, als: „Die ersten Insekten erscheinen in der Kohle in größter Seltenheit und gehören den Ametabolen mit kauenden Mundtheilen an; die Insekten mit vollkommener Verwandelung beginnen erst im Jura und die Schmetterlinge und Bienen erscheinen zuerst in der Tertiärzeit, aber in nur wenig Arten —" anlangt, so sind sie bereits durch die von mir gegebene Uebersicht wohl hinlänglich widerlegt, da sich ja schon in den weit älteren Schichten des Devon unzweifelhafte Spuren von Insekten mit vollkommener Verwandelung vorgefunden haben, und wenn nicht in den obersten Schichten des Jura, so doch bestimmt in den untersten der Kreide (Wälderbildung) schon Lepidopteren gefunden worden sind. Aus der Tertiärzeit sind aber nicht gar so wenig Lepidopteren bekannt, als es den Anschein hat; denn nach eingezogenen Erkundigungen befinden sich in den verschiedenen Sammlungen weit über 200 Stücke Bernstein mit Lepidopteren und, wie in der Natur der Sache liegt, meist Microlepidoptera, welche allen übrigen Lagerstätten fossiler Insekten aus bekannten Gründen fehlen müssen, obwohl sie jedenfalls vorhanden waren. Das seltenere Vorkommen von Lepidopteren in den versteinerungsführenden Schichten läßt sich sehr einfach aus der Lebensweise dieser Thiere erklären, und verhält es sich mit ihnen ebenso, wie bei den höheren Thieren mit den Vögeln. Es ist daher sehr gewagt, sofort nach Entdeckung von ein Paar vereinzelten Resten die Fauna einer ganzen Schöpfungsepoche beurtheilen zu wollen, da dieselben doch nur einzelne Repräsentanten einer meist sehr beschränkten Lokalität sind. Ich stimme daher dem vollkommen bei, was Pictet in seiner Einleitung zu den fossilen Insekten (Traité de Paléontologie. Paris 1854. Tom. II. p. 315 et sequ.) darüber sagt, und kann ich nicht umhin, dasselbe hier in Uebersetzung wiederzugeben. Er schreibt wie folgt:

„Ich muß noch bemerken, daß, obgleich die Geschichte der fossilen „Insekten große Fortschritte gemacht hat und sie auch erlaubt, bereits „einige Beziehungen zwischen der verhältnißmäßigen Entwickelung der „Ordnungen und Unterabtheilungen festzustellen, sie doch noch nicht

„vorgeschritten genug ist, daß man in dieser Hinsicht zu vollständigen „Resultaten gelangen könnte. Herr Heer, welchem man den größten „Theil dieser Fortschritte verdankt, hat es selbst sehr wohl gefühlt „und hat seine Leser vor dem Streben zu verwahren gesucht, diesen „ersten Verallgemeinerungsversuchen eine allzugroße Gewißheit bei„zulegen."

„Wenn man die verschiedenen Ablagerungen vergleicht, in denen „fossile Insekten enthalten sind, wird man leicht sehen, daß die Art „ihrer Bildung auf das numerische Verhältniß der Ordnungen hat „Einfluß haben müssen, weit mehr, als dies bei den anderen Klassen „der Fall ist. Wenn man eine gewisse Anzahl von Fischen oder Weich„thieren aus einer geologischen Epoche kennt, kann man vernunftgemäß „voraussetzen, daß das Verhältniß zwischen den verschiedenen Gruppen „annähernd dasselbe ist, als es sein würde, wenn man die Gesammt„heit der Fauna kennen würde. Aber so ist es nicht mehr, wenn „man die fossilen Insekten studirt. Die Ablagerungen, welche sich „an den Ufern der Gewässer gebildet, werden nicht dieselben Arten „enthalten als der Bernstein, welcher von den Stämmen der Bäume „geflossen ist. Das Verhältniß der Ordnungen ist also nicht dasselbe, „wenn man diese beiden Lagerstätten vergleicht, und jede derselben „weicht wahrscheinlicher Weise unter diesem Gesichtspunkte von dem „Gesammtbilde der Fauna ab; die Süßwasserablagerungen werden „eine größere Parthie von Wasserinsekten einschließen, und der Bern„stein im Gegentheil reich an Arten von kleiner Gestalt, welche die „Gewohnheit haben, Pflanzen zu umschwärmen, oder auf Stämme „zu kriechen."

„Es ist dieses leicht, sich durch folgende Zahlen zu überzeugen."

„Die Hydrocantharen und Palpicornen vereinigt (Wasserkäfer), „welche, verglichen mit der gegenwärtigen Käferfauna Europas, „3½ Procent derselben ausmachen, ergeben 10 Procent für diejenige „von Oeningen. Sie tragen dagegen zur Bernsteinfauna in dem „Verhältniß von kaum 2 zu 1000 bei."

„Indem man ebenso die Käfer mit weichen Flügeldecken zusammen„faßt, welche auf den Blumen leben, sich wenig den Gewässern „nähern, und welche durch ihre Schwäche selbst und durch ihre „Lebensweise leicht durch fließendes Harz haben gefangen werden „müssen, gelangt man zu umgekehrten Resultaten. Die Malaco„dermen und die Tracheliden vereinigt bilden 9—10 Procent der

„gegenwärtigen europäischen Fauna, 2 Procent derjenigen von Aix, „6 Procent von derjenigen von Oeningen und fast 30 Procent von „der des Bernsteins."

„Die Carabicinen dagegen, von denen nur eine kleine Zahl am „Wasser lebt, und deren meiste Arten sich nicht sehr den Baum„stämmmen nähern, sind selten im fossilen Zustande. Sie bilden „13—14 Procent der heutigen europäischen Fauna, 6 Procent der „von Aix, 5 Procent der von Oeningen und noch nicht 3 Procent „derjenigen des Bernsteins."

„Man könnte diese Vergleiche sehr vermehren. Sie genügen, „um zu zeigen, daß die Natur der Lagerstätte sehr beträchtlichen „Einfluß auf das Verhältniß der Ordnungen hat, und daß es folglich „schwer ist, ihre wahren Beziehungen in den vorangegangenen Epochen „zu der unsrigen zu beurtheilen."

„Aber trotz dieser Schwierigkeit giebt es doch einige ziemlich „schlagende Thatsachen, welchen man eine reelle Wichtigkeit schon „einräumen kann. So ist die Fauna von Oeningen bemerkenswerth „durch die große Entwickelung der Sternoxen — (Da die Sternoxen „im Allgemeinen aus Holz fressenden Larven sich entwickeln, so könnte „man versucht sein, ihre große Häufigkeit mit der üppigen Entwicke„lung der alten Wälder in Verbindung zu setzen. Aber Heer hat „mit Recht darauf aufmerksam gemacht, daß andere Holz fressende „Käfer ebenso zahlreich hätten sein müssen, wenn dies die Haupt„ursache wäre. Nun aber ist dies nicht der Fall, und die Longi„cornen z. B. sind in allen geologischen Epochen verhältnißmäßig „minder häufig als heut zu Tage vertreten.) —, welche 26 Procent „der Gesammtheit der bekannten Käfer dieser Lagerstätte ausmachen, „während sie nur 5 Procent der europäischen Fauna betragen, selbst „die des Mittelländischen Meeres mit inbegriffen. Besonders die „Gruppe der Buprestiden fällt in der Sammlung von Oeningen „durch ihre Häufigkeit, durch die große Gestalt der Arten und durch „ihre Aehnlichkeit mit denen warmer Länder auf. Die Fauna von „Radoboj zeichnet sich durch eine sehr große Menge von Ameisen „aus; die des Bernsteins ist reich an Termiten 2c."

Obwohl seit der Veröffentlichung des Pictet'schen Werkes 16 Jahre verflossen sind und sich in dieser Zeit die Zahl der beschriebenen fossilen Insekten fast um das Doppelte vermehrt hat, so ist bei den einzelnen Fundorten das Verhältniß der Ordnungen und

Familien zu einander im Wesentlichen doch dasselbe geblieben, es haben daher die hier citirten Sätze noch ihre volle Gültigkeit, ein Beweis, daß dieselben mit Sachkenntniß und erst nach reiflicher Ueberlegung niedergeschrieben wurden.

Die in neuerer Zeit entdeckten Fundorte fossiler Insekten liefern ebenfalls den Beweis von der Richtigkeit der von Pictet aufgestellten Sätze, da sie kaum annähernd das Bild einer noch so beschränkten Lokalfauna darzubieten im Stande sind. So verhält es sich z. B. mit den fossilen Insekten aus der Papierkohle und den kieseligen Braunkohlenschichten von Rott im Siebengebirge bei Bonn. Von diesen sind bis jetzt etwa 124 Species beschrieben worden und die überwiegende Mehrzahl der Individuen gehört solchen Gattungen an, deren Arten entweder nur als Larven, oder in allen ihren Entwickelungsstadien im Wasser und zwar vorzugsweise in stehenden Gewässern leben, wie die Wasserwanzen und Libellen. Andere Arten gehören Gattungen an, welche vorzugsweise die Nähe des Wassers lieben, wie die Bibionen, noch andere sind durch ihre Nährpflanzen an Gegenden mit feuchtem Untergrund gebunden, so viele Chrysomelinen und Curculionen. Nur wenige Arten, in einzelnen Individuen vertreten, weisen darauf hin, daß in der Nähe dieser Ablagerung auch trockener Boden vorhanden gewesen sei. Im Allgemeinen gestatten daher auch die bis jetzt aufgefundenen Insekten dieser Lokalität noch keinen Schluß auf die Insektenfauna jener Gegend, da alle, mehr das Trockene liebenden Insekten, fast gänzlich fehlen, von Lepidopteren z. B. ist nur ein einzelnes Stück bekannt, Ameisen und eigentliche Orthopteren fehlen gänzlich, denn die von v. Heyden als Blatta pauperata beschriebene Art ist doch noch sehr zweifelhaft; der Abbildung nach zu urtheilen, ist es weiter Nichts als ein auf dem Rücken liegender Wasserkäfer ohne Kopf und Thorax.

Hiermit will ich die allgemeine Besprechung über diesen Gegenstand schließen, da sich bei Vorführung der einzelnen Fundorte wohl noch oft die Gelegenheit darbieten wird, auf einen oder den anderen hier nur kurz erwähnten Punkt näher einzugehen, und beginne mit der uns zunächst interessirenden Lokalität, nämlich dem tertiären Thonlager von Schoßnitz bei Kanth in Schlesien.

# I. Beitrag.

## Die fossilen Insekten des tertiären (miocenen) Thonlagers von Schoßnitz bei Kanth.

Beschrieben von A. Assmann.

Obwohl Schlesien ziemlich reich an fossilen Pflanzen aus den verschiedenen Formationen zu nennen ist, so war es bis zum Jahre 1852 doch noch nicht gelungen, von fossilen Insekten mehr als den Hinterleib einer Blatta (Blattina splendens Göpp. Natuurk. Verhand. te Haarlem 1848. p. 97. t. 16. f. XXVII. a. und Palaeontographica XII. p. 289. t. 64. f. 11a.) in dem produktiven Steinkohlengebirge bei Waldenburg aufzufinden. Erst die im vorerwähnten Jahre erfolgte Aufdeckung der, eine große Anzahl Pflanzenabdrücke enthaltenden Schicht des tertiären Thonlagers von Schoßnitz gab mir Veranlassung, diesen Thon auch auf Insektenreste zu untersuchen, da ich durch einen besonderen Zufall auf das Vorkommen von dergleichen Resten aufmerksam gemacht wurde. Herr Geh. Rath Göppert beabsichtigte nämlich, die Flora dieses Thonlagers in einem besonderen Werke, welches auch im Jahre 1855 unter dem Titel „Die tertiäre Flora von Schoßnitz in Schlesien" erschienen ist, herauszugeben, und übertrug mir zu diesem Zwecke die Anfertigung der Handzeichnungen zu diesem Werke. Unter Anderem erhielt ich auch eine Anzahl Abdrücke geflügelter Samen von Ahorn (Acer) in mehr oder minder guter Erhaltung, um die zum Abbilden geeigneten Stücke selbst auszuwählen; darunter befand sich auch ein Bruchstück, welches man bei oberflächlicher Betrachtung sehr wohl für den Rest eines Ahornflügels halten konnte, sich aber bei genauerer Untersuchung als der mittlere Theil eines Libellenflügels (der später zu beschreibenden Lib. Pannewitziana Göpp.) herausstellte.

Durch diese Entdeckung aufmerksam gemacht, untersuchte ich allen erlangbaren Thon auf das sorgfältigste, und glückte es mir auch, noch einige Insektenreste und Spuren von ihrem Fraße an Blättern aufzufinden. Auch in dem an das hiesige Oberbergamt gelangten Thone wurde noch ein gut erhaltener Libellenflügel und die Spitzenhälfte eines Termitenflügels aufgefunden.

Obwohl nun diese Insektenreste in dem erwähnten Werke abgebildet sind, so habe ich doch dieselben außer in einer kleinen Notiz von Giebel (Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften 1855 p. 168) nirgend weiter citirt gefunden, selbst Giebel hat sie in seiner ein Jahr später erschienenen „Fauna der Vorwelt" nicht aufgenommen, so daß sie für die Wissenschaft ganz verloren gegangen sind. Uebrigens ist dies auch gar nicht zu verwundern, denn wer wird in einem Werke, welches sich als ein rein botanisches durch seinen Titel ankündigt, etwas über Thiere suchen. Aehnlich verhält es sich mit der oben erwähnten Blatta, welche auch bereits im Jahre 1848 in den Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappy der Wetenschappen te Haarlem und später nochmals in der Palaeontographica XII. abgebildet worden ist, aber nirgend erwähnt wird. Es dürfte daher nicht überflüssig erscheinen, wenn ich diese Insektenreste mit einigen neu hinzugekommenen nochmals abbilde und dabei kurz beschreibe, da sie in dem erwähnten Werke nicht beschrieben, sondern nur ihre Namen in der Einleitung aufgeführt sind.

Die Gegend, in welcher sich dieses Thonlager befindet, besteht aus einem sanfthügeligen Terrain, und nur wenige Fuß von seinem höchsten Punkte entfernt ist das Schachtloch angelegt, in welchem man bis auf die Blätterschicht gelangte, denn nicht die ganze, mitunter ziemlich mächtige Thonablagerung enthält die erwähnten Blattabdrücke, sondern nur eine ziemlich tief liegende, etwa 2—3 Fuß mächtige Schicht. Das häufige Vorkommen dieser Blattabdrücke sowie schmaler Streifen von Holzresten (Kohlbestäge) in verschiedenen Sand- und Thonschichten gaben der Vermuthung Raum, daß sich möglicher Weise in der Nähe auch ein Braunkohlenlager befinden könne, und wurden deshalb Bohrversuche angestellt, welche in dieser Hinsicht zwar resultatlos blieben, aber doch constatirten, daß das Thonlager sehr ausgedehnt sein müsse, da man es bei den meisten der im Umkreise von etwa ¼ Meile gestoßenen 25 Bohrlöchern erreichte.

Die einzelnen Bohrversuche ergaben indeß in Betreff der Aufeinander-Folge der Schichten ein sehr von einander abweichendes Resultat, so daß es sehr schwer werden dürfte, ein getreues Profil der ganzen Ablagerung zu geben. Zum Beweise des eben Gesagten füge ich einige der beim Ausschachten und bei den Bohrversuchen gewonnenen Resultate hier bei, und bemerke nur noch, daß das unter No. 1 aufgeführte Bohrloch nahe am Schachtloche, das unter No. 2

aufgeführte etwa 40 Fuß davon entfernt in der früheren Sandgrube, das mit No. 3 bezeichnete ¼ Meile davon entfernt, an der sogenannten Vierradęmühle, und das 4te bei dem Pfarrgarten, am Anfange des Dorfes, in der Nähe der Weistritz, gestoßen wurde.

**Schachtloch.**

1′ Dammerde,
7′ weißer, fetter Sand,
32′ helle und dunkle Lette,
2′ dunkelbl. Lette mit Blatt-Abdrücken und in Schwefel-Kies umgewandelte Holzreste, darunter weißer, feiner Triebsand.

**Jetzige Sandgrube.**

1′ Dammerde,
3′ Lehm,
2′ Kies,
24′ braunrother und weißlicher Sand abwechselnd, nach unt. weißer Wassersand.

**3. Bohrloch.**

2′ 6″ Dammerde,
4′ 2″ gelbe Lette, mit Kohl gemischt,
6′ 8″ graue Lette,
26′ 8″ gelbe und graue Lette,
18′ 4″ blaue Lette,
22′ 6″ blauer Sand.

**1. Bohrloch.**

6′ 8″ schwarzblaue Lette,
15′ 6″ gelber Sand,
3′ 4″ schwarzer Sand mit Kohlbestäge,
13′ 4″ schwarzblaue Lette, davon die untersten 2′ mit Blattabdrücken, darunt. weißer, feiner Triebsand.

**2. Bohrloch.**

24′ Lehm und Lette,
5′ grauer Sand mit Bestäge,
10′ schwarzer Sand mit Kohl,
3′ 4″ blauer Sand,
6′ 8″ hellblaue Lette,
10″ weißer Sand,
13′ 6″ graue Lette.

**4. Bohrloch.**

2′ 6″ Dammerde,
10′ 10″ grauer Sand,
6′ 8″ graue Lette,
1′ 8″ schwarze Lette,
1′ 8″ schwärzlicher Sand mit wenig Kohlbestäge,
4′ 2″ gelber Sand.

Schon in den jetzt vorhandenen Schachtlöchern kann man das plötzliche Abbrechen oder Einschieben einer anderen Schicht genau beobachten, auch die Diluvialfluthen haben das Thonlager an vielen Stellen durchbrochen und weggeschweift und an dessen Stelle Lehm-, Kies- und Sand-Ablagerungen, in denen man noch einzelne abgerollte Stücke Thon mit Blattabdrücken findet, niedergelegt. Spätere Hebungen und Bodeneinsenkungen haben sowohl die tertiären Thon- als auch die diluvialen Sandablagerungen aus ihrer horizontalen Lage gebracht, beide zeigen aber, so weit man dies in den vorhandenen Schachtlöchern beobachten kann, eine ganz von einander abweichende, nicht durch Sattelbildung entstandene Fallrichtung; während nämlich die tertiären Thone von S.-W. nach N.-O. mit etwa 9—10° einfallen, kann man in der etwa 40 Fuß im Geviert großen und mehr als 20 Fuß tiefen Sandgrube, welche nur 40 Fuß von dem Schachtloche entfernt ist, ein gerade entgegengesetztes Einfallen

der diluvialen Sandschichten, und zwar mit circa 20°, sehr gut beobachten, indem nämlich die einzelnen, wellenförmig abgelagerten, ½—2 Zoll dicken Schichten abwechselnd aus grauem, lockerem und etwas bräunlichem, durch Ocker zusammengekittetem Sande bestehen.

Auch der Thon ist mitunter schwachwellig abgelagert, wie man an den oft sehr dünnen, heller oder dunkler gefärbten Streifen deutlich wahrnehmen kann. Die einzelnen Lagen, aus denen die Thonschichten zusammengesetzt sind, haben eine Dicke von höchstens ½ Zoll bis herab zu der von einem starken Papier, sind also sehr unregelmäßig niedergeschlagen, auch scheint die ganze Ablagerung immer vom Wasser bedeckt gewesen zu sein, da sich die einzelnen Niederschläge nur dann durch starkes Klopfen von einander trennen lassen, wenn sich zwischen ihnen eine Anzahl Blätter befindet, welche die sonst feste Verbindung verhinderten, und dies mag wohl auch der Grund sein, weshalb man so wenig Insekten darin findet, weil sie in der Regel nur dann bloßgelegt werden, wenn sie sich in der unmittelbaren Nähe von Blättern befinden; die meisten mögen aber, ehe sie untersinken konnten, wohl von den in diesem Wasser befindlich gewesenen Fischen verzehrt worden sein. Hat man auch noch keine Fischabdrücke in dem Thone gefunden, so sprechen doch die darin von mir beobachteten zierlichen Schuppen einer Perca (hier Perschke genannt) dafür, daß auch Fische dieses Gewässer bewohnt haben. Auch Mollusken sind in dem Wasser vorhanden gewesen, wie durch den Fund einer mittelgroßen Teichmuschel (Unio) nachgewiesen ist. Ferner fand ich in dem Thon ein etwas über ¾ Zoll langes Bruchstück einer Vogelfeder mit ½ Zoll breiten Fahnen, wodurch auch die Anwesenheit von Vögeln in jener Gegend konstatirt wird. Noch findet man auf sehr vielen Blättern meist wellenförmig verlaufende Eindrücke oder Erhabenheiten von fast 2mm. im Durchmesser, welche die Blätter nach allen Richtungen hin durchziehen; sie scheinen von Würmern, welche im Schlamme gelebt haben, herzurühren, die über oder unter denselben hinwegkrochen, als sie bereits ganz erweicht waren, und so einen Abdruck ihres Ganges zurückließen, da dieser selbst unmittelbar nach seinem Verlassen mit dem noch ganz flüssigen Schlamme ausgefüllt und dadurch gleichzeitig das Blatt verhindert wurde, den erhaltenen Eindruck wieder auszugleichen. Die Würmer selbst sind noch nicht aufgefunden worden, will man sie nicht in den stengeligen Gypsabsonderungen suchen, welche häufig in dem Thon gefunden werden und genau die Dicke jener Gänge haben.

Weitere organische Reste sind bis jetzt nicht aufgefunden worden, woraus man auf das Vorkommen noch anderer Thiere aus jener Zeit schließen könnte. Ueberdies ist von dem Thonlager, im Verhältniß zu seiner bedeutenden Ausdehnung, noch viel zu wenig aufgedeckt, um schon jetzt ein vollständiges Bild von der Beschaffenheit jener Gegend zur Zeit der Ablagerung des Thones entwerfen zu können; nur so viel kann man mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit behaupten, daß sich diese Thonablagerung in einem großen Teiche oder Binnensee gebildet hat, welcher durch Flüsse eine reichliche Zufuhr von Schlamm gehabt haben muß, die in denselben eingebetteten Blätter aber wenigstens zum Theil durch die Flüsse mit Hülfe des in unserer Gegend noch jetzt vorherrschenden Südwestwindes, vielleicht gar aus dem in gleicher Richtung gelegenen und nur drei Meilen entfernt gewesenen, jetzt als Braunkohlenlager begrabenen Waldes bei Saarau, hineingeschwemmt worden sind, was gar nicht so unwahrscheinlich wäre, da das jetzt aus jener Gegend herkommende Striegauer-Wasser noch gegenwärtig durch eine von Polsnitz nach Kanth sich hinziehende und von Gräben durchzogene Niederung mit der Weistritz oder dem sogenannten Schweidnitzer-Wasser bei Schoßnitz in Verbindung steht; es kann daher sehr wohl zu jener Zeit ein ähnlicher Fluß dieselbe Richtung eingeschlagen und den See oder Teich mit dem nöthigen Material versorgt haben.

Noch möchte ich einen Umstand nicht unerwähnt lassen, welcher sich auf die verschiedene Art der Erhaltung der fossilen Reste in diesem Thonlager bezieht. Die Schicht, in welcher sich die organischen Reste vorfinden, besteht nämlich nicht aus einem ganz gleichfarbigen Absatze, die einzelnen Niederschläge sind vielmehr, je weiter sie nach Unten liegen, desto dunkler, im feuchten Zustande schwärzlichblau gefärbt. Während nun in den oberen, heller gefärbten Niederschlägen die Pflanzen- und Insektenreste nur in ganz blaßbräunlichen, oft auch ganz farblosen Abdrücken erscheinen und nicht die geringste Spur ihrer Substanz zurückgelassen haben, werden in den tiefer liegenden und dunkler werdenden Niederschlägen auch die Abdrücke dunkelroth bis schwarzbraun, und finden sich dann schon Spuren von der ehemaligen Substanz vor; in den untersten, ganz dunklen Niederschlägen aber ist der Abdruck wieder ganz farblos, d. h. mit dem Thon von gleicher Farbe, aber die organische Substanz ist noch vollständig, in schwarze Kohle umgewandelt, vorhanden und läßt sich sehr leicht

ablösen. — Wodurch läßt sich diese verschiedene Erhaltung der organischen Substanz in dieser verhältnißmäßig nur sehr dünnen Schicht erklären? —

Was die Insektenreste anbelangt, so sind bisher nur 14 Stück aufgefunden worden, welche sich in die verschiedenen Insektenordnungen wie folgt vertheilen:

5 **Hymenoptera,** zu den Formiciden gehörig, 3 Gattungen und Arten repräsentirend.

3 **Coleoptera,** davon 1 zu den Curculioniden und 2 zu den Chrysomelinen in 2 verschiedenen Gattungen gehörig.

6 **Gymnognatha,** und zwar aus der Unterordnung Orthoptera, davon zur Familie Corrodentia 2 Arten aus einer Gattung, zur Familie Odonata 3 Arten ebenfalls aus einer Gattung und aus der Familie Ephemerina 1 Stück, dieses aber sowie eine Corrodentia sind zu unvollkommen erhalten, um sie erkennbar charakterisiren zu können; nur soviel kann man aus letzterem Reste ersehen, daß er einer anderen Art von Nagekerfen angehört und nicht mit dem zweiten Stücke identisch ist.

Noch finden sich an den verschiedensten Blättern Spuren des Fraßes von Schmetterlingsraupen, selbst ein Paar Minen, welche ich auf der beigegebenen Tafel in Abbildung liefere.

Die Mehrzahl der hier aufgeführten Insektenreste befindet sich in meiner Sammlung, einige in der des Herrn Geh. Rath Göppert und zwei von den bereits früher abgebildeten sind seit jener Zeit verloren gegangen.

---

## Beschreibung der aufgefundenen fossilen Insektenreste.

### Hymenoptera.

*1. Lasius oblongus.* Assm. nov. sp. — Taf. 1, Fig. 1 nat. Gr., Fig. 1a. viermal vergrößert.

Länge des Flügels $7\frac{1}{2}$ mm., größte Breite am Anfang des letzten Drittheils $2\frac{1}{2}$ mm. — 1 Exemplar.

Der Flügel ist ungefärbt und hat die Größe von Formica Ungeri Heer aus Radoboj, ist aber anders geformt, indem die Costa

marginalis fast ganz geradeaus läuft. Außerdem ist der Vorderrand derselben an der Stelle, wo das Pterostigma anfängt, etwas eingeschnürt; auch ist der Theil der Costa basalis, welcher von der Spitze der Diskoidalzelle nach der Costa scapularis hinläuft, weit schräger nach Vorn gerichtet. Von der Mitte des Pterostigma läuft die, die Cellula cubitalis abgrenzende Costa transversa schräg nach dem Punkte, wo sich die Costa cubitalis in zwei Aeste theilt, und diese Stelle befindet sich fast genau am Anfange des letzten Viertheils der ganzen Flügellänge. Die Costa media verläuft bis zum Anfange des zweiten Drittheils der Flügellänge fast gerade, hier sendet sie die Costa basalis in einem sehr stumpfen Winkel nach Vorn und Außen, während sie selbst sich in schräger Richtung nach dem Hinterrande des Flügels wendet, kurz davor aber in einer schwach gebogenen Linie sich wieder nach Außen wendet. Die Diskoidalzelle ist an ihrer auf der Costa media ruhenden Basis, wie gewöhnlich, am breitesten, ihr diagonaler Durchmesser, von der Verbindungsstelle der Costa basalis mit der Costa media bis zu der Vereinigung der Costa recurrens mit der Costa cubitalis, beträgt 1 mm.

2. *Lonchomyrmex nigritus.* Assm. nov. sp. — Taf. 1, Fig. 2 nat. Gr., Fig. 2a. viermal vergrößert.

Länge des Flügels etwas über 7 mm., größte Breite $2\frac{1}{2}$ mm. — 1 Exemplar.

Fast so groß als der vorige. Die Flügelrippen und das Pterostigma schwärzlich. Die Costa basalis trennt sich, wie bei der vorigen Art, am Ende des ersten Drittheils der Flügellänge von der Costa media. Der diagonale Durchmesser der Cellula discoidalis beträgt 0,8 mm. Die Costa cubitalis theilt sich schon vor Ende des zweiten Drittheils in ihre beiden Aeste und die von hier nach dem Pterostigma laufende Costa transversa bildet mit diesem einen fast rechten Winkel, läuft daher nicht so schräg, wie bei der vorigen Art. Die Costa media läuft in ihrem letzten Theile in einer zweimal nach Innen gebogenen Linie nach dem Hinterrande bis zum letzten Drittheil seiner ganzen Länge.

Die verhältnißmäßig sehr kleine Diskoidalzelle sowie der fast senkrechte Verlauf der Costa transversa veranlaßten mich, diese Art in die von G. Mayr, für eine aus Radoboj stammende Ameise,

errichtete Gattung zu stellen; letztere Art ist aber fast um ⅔ größer, als die unsrige.

3. *Pheidologeton Schossnicensis.* Assm. nov. sp. — Taf. 1, Fig. 3 nat. Gr., Fig. 3a. viermal vergrößert. —

Syn.: Myrmica ruficeps (sollte rugiceps heißen) Heer. Flora von Schoßnitz. Taf. XXVI., Fig. 50 und 51.

Flügellänge 8½ mm., größte Breite 2⅘ mm. — 3 Exemplare.

Der Flügel ist farblos und größer als die beiden vorhergehenden. Die Cellula discoidalis beginnt erst hinter dem ersten Drittheil der ganzen Flügellänge und reicht bis kurz vor die Mitte derselben, ihr Durchmesser beträgt 0,8 mm. In noch kleinerer Entfernung vor dem Ende der Diskoidalzelle gabelt sich die Costa cubitalis und ihr vorderer oder äußerer Ast sendet nach ebenso kurzem Verlauf die Costa transversa winkelrecht nach dem Pterostigma, so daß die Cellula cubitalis fast genau am Anfange des letzten Drittheils der Flügellänge durch die Costa transversa abgeschlossen wird.

Obwohl diese Art mit der von Herrn Professor Heer beschriebenen, aus Oeningen stammenden Myrmica rugiceps sowohl in der Größe als im Rippenverlauf sehr übereinstimmt, so bewog mich doch die etwas abweichende Form der Cellula discoidalis, ihr einen anderen Namen zu geben, indem bei Myrmica rugiceps die beiden durch die Costa basalis und recurrens gebildeten Grenzen der Diskoidalzelle ganz gerade, nach Außen fast etwas konkav, erscheinen, während sie bei unserer Art entschieden konvex sind; auch findet die Theilung der Costa cubitalis bei Myrmica rugiceps noch früher statt, als bei Schossnicensis. Beide Species können aber in der Gattung Myrmica, diese im engeren Sinne genommen, nicht stehen bleiben, da die Arten derselben eine halbgetheilte Cubitalzelle haben; die Schoßnitzer Art habe ich daher in die von G. Mayr für einige in Hinterindien, Ceylon ꝛc. lebende Ameisen errichtete Gattung Pheidologeton, zu welcher auch eine im Bernstein vorkommende Ameise gehört, gestellt, da sie im Aderverlauf vollkommen mit der letzteren übereinstimmt. Ob auch Myrmica rugiceps Heer sowie mehrere ähnliche fossile Arten aus der Gattung Myrmica hierher gehören, kann nur nach genauer Untersuchung der Originale entschieden werden.

## Coleoptera.

4. *Curculionites Silesiacus.* Assm. nov. sp. — Taf. 1, Fig. 4 nat. Gr., Fig. 4a. dreimal vergrößert.

Syn.: Curculio (?) Göpp. Flora von Schoßnitz. Taf. XXVI. Fig. 56 und 57.

Länge der Flügeldecke 5 mm., Breite derselben an der Basis 1,5 mm., Breite hinter der Mitte 1,8 mm. — 1 Exemplar.

Nur die rechte Flügeldecke ist vorhanden, ihre Basis und Spitze sind defekt, doch ist von ersterer die Contour noch deutlich sichtbar. Die Decke ist punktirt gestreift, und laufen die Streifen ziemlich parallel und in gleich großen Abständen nach der Spitze, vor welcher sich jedoch einzelne mit einander verbinden. Die Punkte sind meistentheils gleich weit von einander entfernt, und kann man etwa 9 bis 10 auf 1 mm. rechnen. Der erste Streif ist nicht abgekürzt, sondern geht, wie bei allen Curculioniden, bis zur Flügelspitze; auch ist er von dem Nahtrande, mit welchem er parallel läuft, fast so weit entfernt, als vom zweiten. Der zehnte ist dagegen dem Außenrande sehr genähert, und da letzterer nach der Mitte hin etwas ausgeschweift ist, so nähert sich auch der Punktstreif an dieser Stelle sehr dem neunten. Etwa 1 mm. vor der Spitze vereinigt sich der fünfte mit dem sechsten Streif und bald dahinter der vierte mit dem dritten. Die übrigen werden sich wohl in ähnlicher Weise mit einander verbinden, wie dieses bei den Curculioniden überhaupt der Fall ist, nämlich der erste mit dem zehnten und der zweite mit dem neunten. Wie sich der siebente und achte Streif verhalten, ist nicht festzustellen, da schon die Vereinigung der mittleren Streifen einige Abweichungen zeigt, die ich in ähnlicher Weise nur bei einigen exotischen Curculionen beobachtet habe.

Bei dem völligen Mangel der übrigen Körpertheile erscheint es mir nicht rathsam, diesen Insektenrest einer bestimmten Gattung zuzuweisen, wenn man auch mit ziemlicher Sicherheit behaupten kann, daß dieses Thier in die Familie der Brachyderini gehört und seine nächsten Verwandten in den Gattungen Polydrosus, Sitones, Scytropus ꝛc. zu suchen sind; ich habe daher vorgezogen, für diesen Käfer den unter solchen Umständen üblichen Kollektiv-Gattungsnamen Curculionites zu gebrauchen. — Die Flügeldecke sowie deren Gegendruck sind hellbraun gefärbt, letzterer etwas dunkler.

5. *Donacia Letzneri.* Assm. nov. sp. — Taf. 1, Fig. 5 nat. Gr., Fig. 5a. dreimal vergrößert.

Länge der Flügeldecke 6 mm., Breite derselben nahe der Basis 2 mm. — 1 Exemplar.

Die Größe und Skulptur der einzelnen, rechten Flügeldecke, welche nur allein vorhanden ist, erinnert sehr an unsere jetzt lebende Donacia sericea L., da sie vollkommen mit derselben übereinstimmen; nur scheint die fossile Art weniger schlank gewesen zu sein. Die Decke ist, wie bei den lebenden Donacien, nach hinten verschmälert und mit 11 Punktstreifen versehen, von welchen der erste, dem Nahtrande zunächst liegende, von der Basis aus nur bis an's Ende des ersten Viertheils der ganzen Flügellänge reicht und dann plötzlich aufhört; der zweite geht dem Nahtrande parallel bis zu der etwas abgestutzten Flügelspitze; der dritte, welcher mit dem vorherigen ebenfalls parallel geht, wendet sich dicht vor der Spitze in einem kleinen Bogen nach dem Außenrande und verbindet sich dort mit dem, dem Außenrande parallel laufenden eilften Streifen; in gleicher Weise verläuft und verbindet sich der vierte Streif mit dem zehnten, der erstere nimmt außerdem noch am Anfange des letzten Viertheils der Flügellänge den fünften auf, welcher ebenso, wie der folgende, an der Basis etwas nach Innen gekrümmt erscheint; der sechste verbindet sich mit dem siebenten Streife, dessen Basis nach Außen gerichtet ist, fast in derselben Gegend, wie die beiden vorherigen, setzt sich aber noch eine kleine Strecke als einzelner Streif fort; der achte und neunte Streif, deren Basis sich auch nach Außen wendet, verbinden sich ebenfalls mit einander, aber etwas mehr nach der Spitze hin, und zwar gerade an der Stelle, wo der sechste Streif aufhört, dann laufen sie als einfacher Streif bis dicht an die Verbindungsstelle des vierten mit dem zehnten. Der Raum, welcher an der Basis durch das Divergiren des sechsten mit dem siebenten Streifen entsteht, ist mit einzelnen eingestochenen Punkten besetzt. Die in den Streifen befindlichen Punkte stehen ziemlich dicht, aber nicht in regelmäßigen Abständen von einander, doch kann man im Durchschnitt auf 1 mm. immer 8 Punkte rechnen. Die Flügeldecke ist sonst glatt und nur an der Schulterecke wie gewöhnlich etwas wulstig. Von der Substanz der Decke sind noch mehrere schwarze, verkohlte Reste übrig, die mit dem Abdrucke genau übereinstimmen.

Von fossilen Donacien ist mir nur eine aus dem tertiären Kalkmergel Oeningens, Donacia Palaemonis Heer, bekannt; diese ist aber größer und daher mit der unsrigen nicht zu verwechseln. Noch erwähnt Heer einiger Donacien aus den diluvialen Kohlenlagern von Utznach und Dürnten in der Schweiz und Sonnaz bei Chambery in Savoyen, diese sollen aber mit den noch jetzt lebenden Donacia discolor Hoppe, menyanthidis F. und sericea L. identisch sein; ebenso scheint die von mir im diluvialen Letten bei Breslau aufgefundene, leider aber verloren gegangene Flügeldecke einer noch jetzt lebenden Art, und zwar der zuerst erwähnten, angehört zu haben. Unmöglich ist es indessen nicht, daß manche zu den Buprestiden oder Sternoxen gezogene fossile Decke zu Donacia gehört, was jedoch nur durch genaue Untersuchung der Originale festgestellt werden kann, da die meisten Abbildungen und Beschreibungen dazu nicht ausreichend sind. Ich habe diese Art unserem allverehrten Vereins-Präses, Herrn Hauptlehrer K. Letzner, zu Ehren so benannt, da sich derselbe besonders mit dieser Familie der Coleopteren sehr eingehend und erfolgreich beschäftigt hat.

6. *Gonioctena primordialis.* Assm. nov. sp. — Taf. 1, Fig. 6 nat. Gr., Fig. 6a. dreimal vergrößert.

Länge der Flügeldecke 5½ mm., Breite derselben an der Basis 2½ mm. — 1 Exemplar.

Eine einzelne linke Flügeldecke. In der Skulptur hat sie die meiste Aehnlichkeit mit der jetzt lebenden Gonioctena quinquepunctata F., besonders in Betreff der unregelmäßigen Punktirung der dem Außenrande zunächst liegenden Streifen; die fossile Art war aber größer.

Die Decken waren ziemlich stark gewölbt, wie man aus dem Nahtrande entnehmen kann, welcher fast stärker gekrümmt erscheint, als der Außenrand, und man ihn daher sehr leicht für diesen halten könnte. Diese Krümmung wird aber nur dadurch sichtbar, daß man die Decke nicht, wie bei den lebenden Thieren, von Oben, sondern mehr von der Seite sieht, weil Naht- und Außenrand, wie bei den fossilen Coleopteren gewöhnlich der Fall ist, in gleicher Ebene auf dem Steine liegen; je stärker daher die Wölbung ist, desto gekrümmter erscheint der Nahtrand.

Die Flügeldecke ist mit 11 punktirten Streifen besetzt. Der erste, an dem Nahtrande gelegene Streif ist wie gewöhnlich sehr kurz; der

zweite bis siebente laufen in ziemlich gleicher Entfernung von einander bis zum letzten Viertheil der ganzen Länge mit dem Nahtrande parallel, von hier ab kann man aber den weiteren Verlauf und ihre Verbindung untereinander nicht mit voller Sicherheit verfolgen, da dieser Theil der Flügeldecke durch starken Druck runzelig geworden ist und sich auch hin und wieder zwischen die Streifen kleine Punktreihen einschieben; nur so viel glaube ich noch zu erkennen, daß an dieser Stelle der vierte mit dem fünften Streif und in seinem weiteren Verlaufe auch mit dem sechsten durch einige Punkte in Verbindung tritt; der achte Streif löst sich an dieser Stelle aber fast ganz auf, indem zuerst zwei parallel laufende Reihen von Punkten auftreten, von denen die nach Außen stehende Reihe viel weitläufiger punktirt ist, als die innere, welche noch ziemlich mit den vorhergehenden übereinstimmt, dann tritt noch eine kleine Reihe von Punkten an diese heran und verbindet sich weiter unten mit derselben. Der neunte Streif ist gleich unterhalb der Schulterbeule auf eine ganz kurze Strecke gespalten und wendet sich dann mehr nach Außen, wodurch zwischen ihm und dem achten ein größerer Zwischenraum entsteht, als zwischen den vorherigen; dieser Raum ist theilweise mit kurzen Punktreihen und einzelnen, unregelmäßig zerstreuten Punkten besetzt, weiter nach der Spitze hin scheint er sich mit dem fünften Streif zu verbinden. Der zehnte Streif ist nur noch eine kleine Strecke hinter der Schulterbeule dicht punktirt, dann wird der Raum zwischen den Punkten größer, so daß oft zwei bis drei Punkte dazwischen Platz finden können. Der eilfte Streif, welcher nahe am Außenrande hinläuft, verhält sich in der Punktirung ähnlich wie der vorherige, nur sind die Punkte von der Basis ab so weitläufig gestellt. Das Verhalten der Streifen nahe der Spitze ist, wie schon oben erwähnt, nicht ganz deutlich zu erkennen; die Abbildung giebt ein genaues Bild von dem, was zu sehen ist, und füge ich nur noch bei, daß von den dicht stehenden Punkten circa 10 auf 1 mm. gehen.

Die hier geschilderte Unregelmäßigkeit im Verlaufe der Punktstreifen tritt bei keiner Gattung so konstant auf, als bei Phratora und Gonioctena, und da die fossile Art, wie schon am Anfange bemerkt, in der Skulptur die meiste Aehnlichkeit mit Gonioctena quinquepunctata F. hat, so habe ich sie ohne Bedenken in diese Gattung eingereiht.

Die Flügeldecke und ihr Gegendruck sind ziemlich dunkelbraun gefärbt.

# Orthoptera.

## Corrodentia.

7. *Hodotermes Heerianus.* Assm. — Taf. 1, Fig. 7 nat. Gr., Fig. 7a. zweimal vergrößert.
   Syn.: Termopsis Heeriana Göpp. Flora von Schoßnitz. Taf. XXVI. Fig. 53.
   Die Länge des Flügels mag 32—35 mm. betragen haben, seine Breite ist 9 mm. — 1 Exemplar.

Nur die Spitzenhälfte des linken Vorderflügels ist erhalten. Das Thier dürfte in der Größe dem Termes procerus Heer, aus Radoboj, gleichkommen, mit welchem es auch im Aderverlauf, so weit man denselben auf der von Heer gegebenen Abbildung verfolgen kann, ziemlich übereinstimmt; dagegen scheint die Form des Flügels eine andere gewesen zu sein. Während bei allen von Heer abgebildeten Termopsis-Arten die Flügel nach der Basis hin an Breite abzunehmen scheinen, findet bei unserem Flügel, wenn auch nicht das umgekehrte Verhältniß, so doch eine mehr parallele Richtung des Hinterrandes mit dem Vorderrande statt. Die Vena costalis (a.) kann man in ihrem Verlaufe nur bis zur Flügelspitze, und zwar nur bis zu dem Punkte verfolgen, wo der innerste, sechste Ast der Vena subcostalis, oder vielmehr diese selbst, den Flügelrand erreicht; von diesem Punkte ab ist keine Spur einer Ader am Hinterrande mehr wahrzunehmen. Die Vena subcostalis (b.) sendet fünf Aeste nach dem Vorderrande, zuerst einen feinen, sehr schräg liegenden, dessen Ursprung sehr der Flügelbasis genähert sein muß, hierauf folgt ein ebenfalls feiner und einmal gegabelter Ast, etwa 12 mm. vor der Flügelspitze entspringend, der dritte und vierte sind einfach, in fast 9 und 7 mm. Entfernung von derselben, und in 5 mm. Entfernung entspringt der fünfte, welcher aber wieder gegabelt ist. Die Vena mediana (c.) verästelt sich nur zweimal; während sie in ihrem Verlauf zur Flügelspitze sich immer mehr und mehr der Vena subcostalis nähert, sendet sie den ersten Ast fast genau an derselben Stelle zum Hinterrande, an welcher der zweite Ast der Vena subcostalis abgeht; der Ursprung des zweiten Astes ist etwa 9 mm. vor der Spitze, und gabelt sich derselbe kurz vor dieser in zwei kleinere Aeste. Die Vena submediana (d.) sendet eine größere Anzahl Aeste nach dem Hinterrande, während sie sich selbst 5 mm. vor dem Hinterrande gabelt und jeder dieser beiden Gabeläste sich kurz vor dem Hinterrande nochmals theilt. Wieviel Aeste sich von dieser Ader abzweigen, ist

an dem unvollständig erhaltenen Flügel nicht zu ermitteln; aus der Lage des mit e. bezeichneten, wahrscheinlich noch in der ersten Hälfte des Flügels entspringenden Hauptastes ist jedoch zu schließen, daß die Zahl derselben eine ziemlich große sein muß, doch erreichen nicht alle den Hinterrand, da der eben erwähnte Hauptast mit seinen Nebenzweigen sich davor lagert. So weit aus dem Bruchstück ersichtlich ist, erreichen nur die fünf letzten Aeste den Hinterrand, und von diesen sind die drei dem Ende der Hauptader zunächst liegenden einfach, der darauf folgende ist gegabelt und der fünfte, nach dem Rande hin auffallend dünner werdend und etwas zackig verlaufend, wieder einfach. Der sechste und siebente Ast, deren Ende noch erhalten ist, verbinden sich durch feine Zweige mit dem erwähnten Hauptaste, welcher seinerseits viele unregelmäßige Aeste nach dem Hinterrande sendet. Alle vorerwähnten Adern und ihre Aeste laufen in ziemlich gleichen Abständen und nur wenig gekrümmt parallel mit einander bis an den Flügelrand, nur der Raum zwischen der Vena mediana und submediana ist anfänglich etwas größer. Alle Adern sind in ihrem ganzen Verlaufe gleich stark und kräftig, und sie werden durch eine große Zahl unregelmäßig gekrümmter Queradern, zum Theil von fast gleicher Stärke, mit einander verbunden. In der Regel bilden sie zwischen den einzelnen Aesten eine doppelte Reihe unregelmäßig geformter Netzmaschen, und nur in dem erweiterten Mittelfelde sind noch einzelne Maschen dazwischen geschoben.

Von fossilen Termiten, welche in Beziehung auf das Flügelgeäder mit unserer Art einige Aehnlichkeit haben, dürfte nur noch T. Bremii Heer, aus dem Bernstein, zu erwähnen sein. Auch bei dieser kaum halb so großen Art schiebt sich ein nahe der Basis aus der Vena submediana (Vena interno-media Heer) entspringender Hauptast zwischen den Hinterrand und die weiter nach Außen entspringenden Aeste derselben Ader, so daß die letzteren verhindert sind, sich bis zum Hinterrande fortzusetzen. Mag nun auch die Zahl und weitere Verästelung der von den Hauptadern ausgehenden Aeste bei den Termiten im Allgemeinen sehr variabel sein, so dürften doch die Hauptäste wenigstens annähernd immer dieselbe Richtung ihres Verlaufes beibehalten, und aus diesem Grunde kann ich mich der Ansicht Hagen's (Berendt, Organische Reste im Bernstein, II. Bd. p. 51 u. f.) durchaus nicht anschließen, daß er Termes Pictetii Berendt als Synonym zu Termes Bremii Heer ziehen will. Die in dem erwähnten

Werke auf Taf. V. f. 3e. gegebene Abbildung eines Flügels von Termes Pictetii läßt auch nicht die geringste Aehnlichkeit mit der Abbildung Heer's, in seiner „Insektenfauna der Tertiärgebilde von Oeningen nnd Radoboj, II. Bd. Taf. III. f. 2", von Termes Bremii erkennen; abgesehen davon, daß das Netzwerk des Flügels, wie schon Hagen bemerkt, etwas zu regelmäßig gezeichnet ist, so ist es doch jedenfalls viel dichter, als bei Pictetii, und von dem bei Heer deutlich markirten Hauptaste der Vena submediana ist bei Termes Pictetii keine Spur zu sehen, hier gehen vielmehr sämmtliche Aeste der Vena submediana in gleich schräger Richtung nach dem Hinterrande.

Eine Vergleichung mit lebenden Arten ist mir nicht möglich auszuführen, da unser Universitäts-Museum besonders in seinem entomologischen Theile ungemein vernachläßigt ist und vorzugsweise aus dieser Familie so gut wie Nichts enthält. Auch Hagen's Monographie der Termiten, in der Linnaea entomologica, giebt keine ganz sicheren Anhaltspunkte, da derselbe auch hier, wie in der Arbeit über die Bernstein-Termiten, den von Heer bei den erwähnten Arten so deutlich markirten Hauptast der Submediana ganz unberücksichtigt läßt, obwohl derselbe gerade eine von den übrigen Termiten ganz abweichende Lage hat und diese nicht als rein zufällig betrachtet werden kann. Vielleicht bilden alle diese Thiere eine besondere Gattung. Nur weil Hagen die mit unserer Art zunächst verwandten in seine Gattung **Hodotermes** aufgenommen hat, lasse ich auch diese vorläufig in derselben stehen.

Das unter Fig. 8 und 8a. abgebildete Flügelrudiment scheint aus der Mitte des Flügels zu stammen und zeigt in seinem Netzwerk große Aehnlichkeit mit der vorstehend beschriebenen Art, aber einige von der Vena submediana ausgehende Aeste bleiben nicht gleich stark, sondern werden nach dem Rande hin immer schwächer und verlieren sich noch vor demselben fast gänzlich in das Maschennetz. Die Queradern sind zum Theil so stark, als die Hauptadern, und haben im Allgemeinen eine etwas schrägere Lage. — Aus den hier angeführten Unterschieden glaube ich entnehmen zu müssen, daß dieser Flügelrest einer von der vorigen verschiedenen Art angehört habe, doch unterlasse ich es, ihr einen Namen zu geben, da man nach solchen Bruchstücken unmöglich eine Art sicher bestimmen kann. — Sowohl dieses Bruchstück als auch die vorbeschriebene Art sind mit dem Thone von gleicher Farbe.

## Odonata.

8. *Libellula Sieboldiana.* Göpp. — Taf. 1, Fig. 9 nat. Gr., Fig. 9a. 1 ½ Mal vergrößert.
Syn.: Libellula Sieboldiana Göpp. Flora von Schoßnitz. Taf. XXVI. Fig. 54.

Nur der rechte, aber sehr gut erhaltene Vorderflügel liegt vor. Die Flügelspitze und ein breites Querband in der Mitte des Flügels braun. Mehr als 10 (17) Antekubital-Aederchen; das Dreieck mit 2 Queradern und das dahinter liegende Mittelfeld mit 5 Posttrigonal-Zellen.

Länge des Flügels 42 mm., Breite an der Basis 5 mm., am Nodus und am Anfange des Pterostigma 9 mm. Vom Nodus bis zur Flügelspitze 21 mm.; vom Arculus bis zur Spitze 37 mm.; vom Arculus bis zum Dreieck 3,3 mm.; die Basis des Dreiecks 1,5 mm., seine Länge 3,3 mm., vom Nodus bis zum Pterostigma 12,7 mm., Länge des Pterostigma 4 mm.

Diese Species ist mit keiner bekannten fossilen Art zu verwechseln, schon ihre deutlich wahrnehmbare dunkle Bandirung unterscheidet sie von denselben. Im Aderverlauf hat sie dagegen große Aehnlichkeit mit unserer jetzt lebenden Libellula quadimaculata Lin., ist aber etwas größer.

Der Flügel ist fast 5mal länger als breit, an der Basis am schmälsten, am Nodus und Pterostigma am breitesten. — Die dunkle Mittelbinde, welche sich in einem kleinen Bogen etwas nach Innen wendet, ist 10 mm. breit und beginnt 7 mm. vor dem Nodus; die dunkle Färbung der Flügelspitze zieht sich am Vorderrande bis zur Mitte des Pterostigma und am Hinterrande bis über das Ende des Sector subnodalis hinaus nach Innen.

Die den Vorderrand begrenzende Vena costalis biegt sich bald hinter der Basis etwas nach Außen und geht dann in gerader Linie nach dem Nodus, von hier aus erhebt sie sich wieder etwas und geht ebenfalls in ziemlich gerader Richtung nach dem Pterostigma, und von hier in einem flachen Bogen nach der ziemlich stumpf abgerundeten Flügelspitze. Der Hinterrand läuft von der Basis aus in gerader, aber mit dem Vorderrande etwas divergirender Richtung bis fast zur Hälfte der ganzen Flügellänge, von hier ab geht er in einem kaum merklichen Bogen nach innen bis zu der Stelle, wo der Sector

brevis in ihn mündet und wendet sich schließlich in einem nach Außen gerichteten, ebenfalls sehr flachen Bogen bis zur Flügelspitze. Von der Membranula ist nichts erhalten. Die Vena subcostalis geht zuerst in gerader Richtung und dann nur wenig nach Innen gebogen bis zum Nodus. Die darauf folgende Vena mediana geht mit der vorherigen fast parallel, nur an der Basis und am Nodus sind sie einander mehr genähert. Vom Nodus aus nähert sie sich etwas der Vena costalis, und läuft mit ihr dann parallel bis zur Flügelspitze. Die Vena submediana geht, mit der vorigen etwas divergirend, in gerader Linie bis zum äußeren Ende der Basis des Flügeldreiecks und die Vena postcostalis zuerst mit ihr parallel, dann nach Vorn gekrümmt bis zum inneren Ende der Basis des Dreiecks. Der zwischen der Vena mediana und submediana liegende Arculus geht von der Vena mediana aus in gerader Linie, aber schräg nach Außen gerichtet, zur Vena submediana und fast dicht vor derselben entspringen aus ihm, und zwar aus einem gemeinschaftlichen Punkte der Sector principalis und Sector brevis. Der Sector principalis nähert sich zuerst wie gewöhnlich in einem kleinen Bogen der Vena mediana und geht dann, sich wieder etwas von ihr entfernend, in gerader Richtung bis zu der Stelle, wo sich der Sector medius von ihr abzweigt; diese Stelle ist 9½ mm. von seinem Ursprunge entfernt. Hierauf geht er in einer nur wenig nach Vorn gekrümmten Linie von 6 mm. Länge bis zu dem Punkte, wo er von dem Sector nodalis durchkreuzt wird, 4½ mm. vorher zweigt sich noch der Sector subnodalis von ihm ab. Von der Kreuzungsstelle ab geht er mit der Vena mediana fast ganz parallel bis zur Flügelspitze. Der von ihm sich zuerst abzweigende Sector medius geht zuerst eine Strecke gerade aus und dann in einem starken Bogen nach dem Hinterrande, er erreicht denselben dicht hinter dem Sector brevis. Der darauf folgende Sector subnodalis, ohngefähr in der Mitte zwischen dem vorigen und dem Sector principalis verlaufend, geht bis unterhalb des Pterostigma's in ziemlich gerader Linie und wendet sich dann in einem kleinen Bogen zum Hinterrande, in welchem er 10 mm. hinter dem Sector medius mündet. Der Sector nodalis läuft dicht über dem vorigen in einer doppelten Wellenlinie zum Hinterrande. Der Sector brevis nimmt anfänglich seinen Lauf, indem er sich immer mehr dem Sector medius nähert, fast in gerader Richtung auf die Flügelspitze zu, und nachdem er sich demselben bis auf 1 mm. genähert, läuft er mit ihm parallel zum Hinterrande. Der Sector

trianguli superior entspringt unmittelbar an der Spitze des Dreiecks und geht in einem ziemlich großen Bogen zum Hinterrande, welchen er 5 mm. vor dem Sector brevis erreicht. Der Sector trianguli inferior entspringt gleich unterhalb des vorigen und geht mit ihm, indem er mehrere Nebenäste schräg nach dem Hinterrande sendet, bis zur Hälfte seiner ganzen Länge parallel, und wendet sich dann in einem flachen Bogen nach dem Hinterrande. Das Triangulum ist von 2 Queradern in 3 Zellen getheilt, sein äußerer Schenkel ist etwas gekrümmt, der innere gerade. Das Triangulum interiore ist an seiner, von der Vena postcostalis gebildeten Basis 3 mm. breit, sein innerer Schenkel geht in einer gebrochenen Linie zur Spitze des eigentlichen Flügeldreiecks, dessen innerer Schenkel zugleich den äußeren des Triangulum interiore bildet. Dasselbe enthält 7 Zellen, davon stehen 3 am Triangulum, die anderen 4 paarweise hinter diesen.

Alle Räume zwischen den einzelnen Adern und Sektoren sind, wie gewöhnlich, mit einer großen Zahl Zellchen von vier-, fünf- und sechseckiger Gestalt angefüllt, welche durch feine, gerade, oder im Zickzack verlaufende Längsäderchen und diese mit einander verbindende Queräderchen gebildet werden. Der Raum zwischen Vena costalis und subcostalis enthält eine einfache Reihe von viereckigen Zellen, welche durch 17 Queräderchen, von denen 2 gegabelt sind, gebildet werden; diese Queräderchen werden gewöhnlich als Venulae antecubitales bezeichnet, und setzen sich auch noch bis zur Vena mediana fort. Vom Nodus bis zum Pterostigma sind zwischen letzterer und der Vena costalis nur 15 solcher Queräderchen vorhanden und vom Ende des Pterostigma bis zur Flügelspitze etwa noch 8. Zwischen der Vena mediana und dem Sector principalis befindet sich nur eine einfache Reihe viereckiger Zellen, doch bleibt ein kleiner Raum vor und ein noch größerer hinter dem Nodus ganz frei von Queräderchen. Der Raum zwischen dem Sector nodalis und principalis wird anfänglich nur durch einfache, viereckige Zellen ausgefüllt, dann wird er durch ein feines Längsäderchen, welches sich anfangs in der Mitte zwischen beiden hält, schließlich aber mit dem Sector nodalis parallel läuft, zuerst in 2 Zellenreihen getheilt, welche sich jedoch bald wieder theilen, so daß schließlich 12 Zellenreihen den Hinterrand erreichen, von denen die meisten fünf- und sechseckig sind, 4 Reihen befinden sich in dem Raume zwischen dem Sector nodalis und dem feinen Längsäderchen, die übrigen 8, welche durch 2 in gerader Linie verlaufende Aederchen in 3 Gruppen auf-

gelöst sind, zwischen letzterem und dem Sector principalis. Zwischen dem Sector nodalis und subnodalis befindet sich anfänglich auch nur eine Reihe viereckiger Zellen, welche über die Hälfte des Raumes einnehmen, dann bildet sich eine doppelte Reihe fünfeckiger und bald darauf entstehen 3 Reihen fünf- und sechseckiger Zellen, welche sich bis zum Hinterrande hinziehen, und nur an diesem selbst schiebt sich noch eine einzelne Zelle ein, so daß 4 Zellen den Hinterrand berühren. Der Raum zwischen dem Sector subnodalis und medius ist zuerst auch nur mit einzelnen, viereckigen Zellen gefüllt, bald aber entstehen 2, 3 und mehr Reihen, so daß schließlich 22 Zellen am Hinterrande gezählt werden; auch diese sind durch 3 bis 4 geschwungene Aederchen in mehrere aber ungleich große Gruppen getheilt. Eine feine, geschwungene Längsader grenzt die beiden dem Sector subnodalis zunächst liegenden Zellenreihen von den übrigen sehr deutlich ab. Zwischen dem Sector medius und brevis befindet sich nur eine einfache Reihe viereckiger Zellen. Zwischen letzterem und dem Sector trianguli superior sind anfänlich 5 Reihen Zellen vorhanden, aber in der Gegend, wo der Sector trianguli superior sich in einem Bogen dem Sector medius nähert, verringert sich ihre Zahl eine kurze Strecke auf 4 Reihen, bald aber vermehren sich dieselben wieder, so daß schließlich 13 Zellen an den Hinterrand stoßen. Auch hier finden sich einige gerade Längsäderchen vor, durch welche die Zellenreihen in mehrere Gruppen getheilt werden, und tritt besonders ein, nur durch eine doppelte Zellenreihe vom Sector brevis getrenntes Aederchen hervor, welches in einer ähnlich geschwungenen Linie verläuft, wie das vor dem Sector subnodalis. Zwischen dem Sector trianguli superior und inferior befindet sich in den ersten zwei Drittheilen nur eine Reihe viereckiger Zellen, welche sich dann in eine doppelte und schließlich eine dreifache Reihe auflöst. Vom Sector trianguli inferior gehen 8 mehr oder weniger gezackte Nebenäste schräg zum Hinterrande, von denen die beiden ersten nur eine Zelle abgrenzen, der dritte noch eine dreieckige Zelle einschließt, bei dem vierten, fünften, sechsten und siebenten vermehren sich die Zellen, bilden aber nur eine einfache Reihe, erst vor und hinter dem achten theilen sie sich in 2 Reihen. Der Raum zwischen der Basis und dem inneren Schenkel des Triangulum interiore ist mit 25 größeren und kleineren Zellen ausgefüllt, von denen 6 an die Vena postcostalis grenzen. In dem von dieser und der Vena submediana gebildeten Raume, dem **Spatium medium**, befindet sich ein einzelnes Quer-

äderchen, welches etwa $1\frac{1}{2}$ mm. nach Innen zu vom Arculus entfernt ist. Nur der zwischen der Vena mediana und submediana befindliche Raum, das Spatium basilare, sowie auch der zwischen letzterer und dem Sector brevis, ist frei von Queradern.

Aus vorstehender Beschreibung und der naturgetreuen Abbildung wird man ersehen, daß diese Art unzweifelhaft eine echte Libellula ist und nach de Selys-Longchamps in seiner Revue des Odonates in die zweite Gruppe dieser Gattung gehört. Allerdings finden sich darin von Europäern nur Arten mit 4 Diskoidal-Zellen vor, doch findet man unter den exotischen Libellen auch solche mit 5 Reihen Diskoidal-Zellen, z. B. Libellula variegata Lin. aus Ost-Indien. Im Ganzen hat sie aber große Aehnlichkeit mit der bereits Anfangs erwähnten Libellula quadrimaculata Lin., welche eine der häufigsten Libellen in unserer Gegend ist.

9. *Libellula Kieseli.* Assm. nov. sp. — Taf. 1, Fig. 10 nat. Gr., Fig. 10a. $1\frac{1}{2}$ Mal vergrößert.

Nur der linke Unterflügel ist im Gegendruck erhalten. Basis braun gefärbt. Kaum 10 Antekubital-Aederchen und 3 Posttrigonal-Zellchen. Länge des Flügels 36—37 mm., größte Breite desselben nahe der Basis 13 mm., Breite am Nodus 10 mm., am Anfang des Pterostigma 7 mm., vom Nodus bis zur Flügelspitze 20 mm., vom Arculus bis zur Spitze 30,4 mm., die Basis des Dreiecks 2,6 mm., seine Länge am inneren Schenkel 1,4 mm., vom Nodus bis zum Pterostigma 15 mm., Länge des Pterostigma 2,6 mm.

Der Flügel ist bis auf einen kleinen Theil der Basis (am Vorderrande fehlen etwa 3—4 mm.) und des Hinterrandes zwar vollständig erhalten, aber da er aus dem weichen Thon stückweise herausgearbeitet werden mußte, weil die Oberseite desselben direkt unter einem Ulmen-Blatte lag, so ist ein Theil des feinen Netzwerkes dabei verloren gegangen oder doch undeutlich geworden, die Hauptadern bis zum Arculus und Flügeldreieck aber erhalten. In der vergrößerten Abbildung habe ich das Fehlende ergänzt, dieses aber, zur Unterscheidung von dem wirklich Vorhandenen, nur durch Punkte markirt.

Der Flügel ist, im Verhältniß zu seiner Länge, nahe der Basis ungemein breit, indem an dieser Stelle der Hinterrand sehr vorgezogen ist, er ist daher kaum dreimal länger als an der Basis breit. Nach der Spitze hin nimmt er rasch an Breite ab. Ein brauner Fleck zieht

sich von der Basis bis fast zum Arculus und von diesem abwärts in einem Bogen zum Hinterrande, ähnlich wie bei Libellula Servilia Drur. aus China.

Die **Vena costalis** geht, an der Basis nur wenig gebogen, in gerader Richtung bis zum Nodus, von hier aus erhebt sie sich etwas, geht aber ebenfalls ziemlich gerade bis zum Pterostigma und erst von hier ab geht sie in einem ziemlich flachen Bogen bis zur Flügelspitze. Der Innenrand ist nicht sichtbar, doch wird er wohl, analog den verwandten Arten, und wie auf der Abbildung angedeutet, in einer nur wenig gekrümmten Linie nach dem Innen- oder Afterwinkel hinziehen. Der Hinterrand, dessen Vereinigungsstelle mit dem Innenrande auch nicht mehr vorhanden ist, ist anfänglich stark ausgezogen und geht dann in einem flachen Bogen mehr nach Innen bis etwa zu der Stelle, wo der zweite Hauptast der Vena postcostalis in ihn mündet; von hieraus geht er eine Strecke, und zwar bis zum Sector trianguli superior, mit dem Vorderrande fast parallel, dann aber in einer etwas nach Innen gekrümmten Linie bis zum Sector medius und von hier aus, indem er sich immer mehr dem Vorderrande nähert, in einer nur am Ende stärker gekrümmten Linie bis zur abgerundeten Flügelspitze. Die **Vena subcostalis** geht mit der costalis fast parallel, indem sie sich gegen den Nodus hin nur etwas der letzteren nähert. Die **Vena mediana**, welche von der subcostalis fast eben so weit entfernt ist, als diese von der costalis, läuft mit letzterer bis zum Nodus ebenfalls ganz parallel, von hier ab nähert sie sich derselben allmählig und geht dann bis zur Hälfte des Pterostigma wieder parallel mit ihr und schließlich in einem Bogen bis zur Flügelspitze, indem sie sich der Vena costalis immer mehr nähert und sich hier mit derselben verbindet. Die **Vena submediana** ist, soweit man sie noch sieht, von der vorhergehenden fast so weit entfernt, als diese von der Vena costalis, mit welcher sie ziemlich parallel bis an das äußere Ende des Triangulum läuft. Von der **Vena postcostalis** ist nur noch eine Spur an der Spitze des Flügeldreiecks sichtbar, und hier ist sie noch weiter von der vorigen entfernt als diese von der Vena mediana. Der **Arculus** bildet mit dem inneren Schenkel des Triangulum eine gemeinschaftliche, schräg nach der Spitze des Dreiecks laufende Linie. Aus der Mitte des Arculus entspringen von einem Punkte aus der **Sector principalis** und **Sector brevis**. Ersterer geht in einer geraden, kaum 6 mm. langen, von der Vena mediana nur wenig divergirenden Linie

bis zu dem Punkte, wo sich der Sector medius von ihm abzweigt; von hier ab nähert er sich derselben wieder bis zur 11½ mm. entfernten Kreuzungsstelle mit dem Sector nodalis, und dann geht er mit der Vena mediana in ziemlich gleicher Richtung bis zur Flügelspitze. Der sich zuerst von ihm trennende Sector medius läuft bis etwa zur Hälfte seiner ganzen Länge ziemlich gerade aus und biegt sich dann in einem kurzen Bogen zum Hinterrande, sein äußerstes Ende ist zwar nicht mehr vorhanden, doch kann man die Entfernung desselben von der Flügelspitze ziemlich sicher auf 15 mm. schätzen. Der nur etwas über 1 mm. von der vorigen entfernt sich abzweigende Sector subnodalis geht in ziemlich gerader Linie und zwischen dem vorigen und der Vena mediana so ziemlich die Mitte haltend nach dem Hinterrande, nur kurz vor demselben ist er etwas gekrümmt; er erreicht denselben etwa 10,7 mm. hinter dem Sector medius. Der Sector nodalis geht von seiner Kreuzungsstelle mit dem Sector principalis ab mit dem Sector subnodalis in gleicher Richtung nach dem Hinterrande, ist aber etwas wellig gebogen. Der Sector brevis beschreibt von seinem Ursprunge bis zur äußersten Spitze der Basis des Triangulum einen kleinen Bogen und geht von hier aus fast ganz parallel mit dem Sector medius zum Hinterrande, nur etwas vor diesem, da, wo die Krümmung der beiden Sectoren nach demselben ihren Anfang nimmt, sind sie einander etwas mehr genähert. Der Sector trianguli superior geht von der Spitze des Dreiecks aus zuerst ziemlich gerade und dann in einem kurzen Bogen zum Hinterrande, welchen er etwa 6,8 mm. vor dem Sector medius erreicht. Der Sector trianguli inferior entspringt gleich unterhalb des vorigen und nachdem er einen ganz kleinen Bogen nach Hinten und Außen beschrieben, geht er mit dem vorigen fast parallel ebenfalls zum Hinterrande. Das Verhalten der beiden, von der Vena postcostalis ausgehenden, geschwungenen Aeste ist nicht ersichtlich, da von hier ab bis zur Basis der Flügel ganz zerstört ist. Nur ein kurzes Stück des äußeren Astes ist in der Mitte noch sichtbar.

Das Netzwerk zwischen den einzelnen Adern und Sektoren ist viel weitläufiger als bei der vorigen Art, nur am Innen- oder Afterwinkel ist es ziemlich dicht zusammengedrängt.

Der Raum zwischen der Vena costalis und subcostalis ist nur mit 9 Venulae antecubitales versehen, welche auch noch bis zur Vena mediana sich fortsetzen. Vom Nodus bis zum Pterostigma sind nur 8 Queradern

sichtbar, vom Ende des Pterostigma bis zur Flügelspitze aber nur 5. In dem Raume zwischen der Vena mediana und dem Sector principalis befindet sich auch nur eine einfache Reihe viereckiger Zellen, sie sind aber etwas kürzer als die vorigen und daher in etwas größerer Zahl vorhanden. Zwischen dem Sector principalis und nodalis sind zu Anfang nur 5 einfache, viereckige Zellen, dann kommen 2 Paar ebensolcher, in das zweite Paar schiebt sich schon der Anfang einer dritten Reihe, welche sich auch bald wieder in 4 und dann in mehr Reihen auflöst, so daß am Hinterrande schließlich 14 meist sechseckige Zellen auftreten. Der Raum zwischen dem Sector nodalis und subnodalis ist nur mit einer einfachen Reihe viereckiger Zellen gefüllt, welche nach dem Hinterrande zu allmählich an Größe abnehmen; nur die an denselben stoßende Zelle ist durch ein feines Aederchen der Länge nach getheilt. Zwischen dem Sector subnodalis und medius befindet sich anfänglich auch nur eine Reihe von 6 an Größe immer zunehmenden Zellen, hierauf folgt ein Paar unregelmäßig geformter Zellen; von der oberen, dem Sector subnodalis zunächst liegenden, geht dann eine feine, geschwungene Ader nach dem Hinterrande, die sich immer mehr dem erwähnten Sector nähert und eine einfache Reihe meist viereckiger Zellen einschließt, welche auf den Hinterrand zu immer kleiner werden. Von dieser Ader gehen dann noch 6 Aeste nach dem Hinterrande, zwischen welchen sich, je nach ihrer Entfernung von einander, 1, 2 bis 4 Reihen vier-, fünf- und sechseckiger Zellen befinden; im Ganzen berühren etwa 23 Zellen den Hinterrand. Der Raum zwischen dem Sector medius und brevis ist, so weit er sich erhalten hat, nur mit einer Reihe viereckiger Zellen ausgefüllt. Der zwischen dem Sector brevis und trianguli superior liegende äußere Schenkel des Triangulum wird von 3 Zellen begrenzt, hierauf wird das sogenannte Diskoidal-Feld von 2 Paar über einander liegender Zellen besetzt, dann folgen 3 Reihen, aus je 4 Zellen bestehend, welche sich dann bald in mehrere Reihen auflösen. Auch hier bemerkt man die feine, geschwungene Längsader, welche die dem Sector brevis zunächst liegende Zellenreihe von den übrigen abgrenzt. Wieviel Reihen von Zellen den Hinterrand erreichen, ist nicht mehr zu ermitteln, da diese Stelle ganz verwischt ist. Der zwischen dem Sector trianguli superior und inferior befindliche Raum ist nur von einer einfachen Reihe von viereckigen Zellen erfüllt. Zwischen dem Sector trianguli inferior und dem zweiten Aste der Vena postcostalis erreichen etwa 8 Zellenreihen den Hinterrand,

die von ersterem ausgehenden Zweige sind nur undeutlich markirt. Der erste Ast der Vena postcostalis mit der zwischen ihm und dem zweiten Aste liegenden Zellenreihe ist nicht erhalten, dagegen ein großer Theil des Raumes, welcher zwischen ihm und dem Innenrande liegt. Dieser Raum wird mit einer Anzahl sehr schmaler, langgestreckter Zellen ausgefüllt, ähnlich wie bei Libellula quadrimaculata, in dem erhaltenen Theile sind 8 Reihen sichtbar, von denen sich einige kurz vor dem Hinterrande theilen. Die Reihen stehen fast senkrecht auf demselben.

Die vorliegende Art gehört zweifellos in die 4. Gruppe der Gattung **Libellula** (Subgen. Diplax Charp.), und zwar in die Nähe der schon oben erwähnten **Libellula Servilia** Drury aus China; doch ist sie weder mit dieser, noch mit einer anderen mir bekannten lebenden Art zu verwechseln, da schon die Form des Hinterrandes eine ganz abweichende ist. Ebenso wenig kenne ich eine fossile Art, welche mit ihr verglichen werden könnte.

Ich habe diese Art Herrn Ziegelei-Inspector Kiesel in Schoßnitz zu Ehren so genannt, durch dessen Güte ich allen, aus der Blätterschicht noch vorhandenen Thon zur freien Benutzung erhielt, und in welchem ich die hier als neu beschriebenen Insektenreste vorfand.

### 10. *Libellula Pannewitziana* Göpp. — Taf. 1 Fig. 11 nat. Gr.

Syn.: Libellula Pannewitziana Göpp. Flora von Schoßnitz. Taf. XXVI. Fig. 55.

Von dem Flügel ist nur ein Theil erhalten. Das Stück von der Basis bis hinter das Dreieck und vom Innenrande bis zum Ausgang des Sector medius am Hinterrande fehlt, ebenso fehlt noch am Vorderrande die ganze Umgebung des Pterostigma mit diesem selbst. Da auch das Original dazu verloren gegangen ist, so unterließ ich es, eine vergrößerte Abbildung zu geben, weil mir die frühere Zeichnung einige Mängel zu haben scheint, welche zu jener Zeit (1852) wahrscheinlich übersehen worden waren. Besonders auffällig und abnorm wäre die Verbindung des Sector subnodalis mit dem Sector medius und der parallele Lauf des letzteren mit dem Sector principalis nach der Basis hin, während er sonst kurz vor dem Sector subnodalis sich von letzterem abzweigt.

Aus allen diesen Gründen unterlasse ich es, von dieser Art eine besondere Beschreibung zu geben, zumal die wichtigsten, zur Charakterisirung der Art nothwendigen Merkmale, als das Flügeldreieck, das Diskoidalfeld und der Antecubital-Raum ganz fehlen, oder, wie letzterer, nur unvollkommen erhalten sind. Es wäre deshalb wohl zweckentsprechender gewesen, diesem Reste gar keinen Namen zu geben.

Noch will ich bemerken, daß dieser Flügelrest möglicherweise gar nicht in die Gattung Libellula gehört, da sich bei dieser Gattung in der Regel der Sector nodalis dem Sector principalis nie so sehr nähert, als hier der Fall ist. Das Thier könnte daher sehr wohl auch in eine andere Gattung gehört haben, vielleicht zu Cordulia, bei welcher die beiden erwähnten Sektoren gewöhnlich einander mehr genähert sind, als bei Libellula.

---

In Fig. 12 und 13 gebe ich die beiden zu Anfang erwähnten Blätter mit den Minen von Insektenlarven. Beide sind der von v. Heyden in der Palaeontographica Bd. X. 1862. p. 77. t. 10. f. 2. aus der Braunkohle von Salzhausen, als Nepticula fossilis beschriebenen und abgebildeten Mine sehr ähnlich, aber in sofern von ihr verschieden, daß bei den unsrigen der Anfang der Mine der Spitze des Blattes näher liegt, als ihr Ende, während bei der Mine von Salzhausen sich das umgekehrte Verhältniß vorfindet.

Fig. 12 stellt das ziemlich vollständig erhaltene Blatt von Ulmus pyramidalis Göpp., und zwar von der Unterseite, dar. Die Mine beginnt auf der linken Seite desselben an einer Seitenrippe bei a. und geht in einer nur wenig gewellten Linie rückwärts bis an die nächste Seitenrippe, dieser eine Strecke lang zur Hauptrippe folgend, dann aber sich wieder etwas von ihr entfernend und darauf in kleiner Wellenlinie bis zur Hauptrippe. Von hier aus läuft sie in verschiedenen Krümmungen, immer der Hauptrippe nahe bleibend, nach rückwärts auf die Basis des Blattes zu und durchschneidet dabei drei Seitenrippen, hinter der letzten wendet sie sich in einem ziemlich spitzen Winkel und in einer mehr oder weniger gewellten Linie nach dem Blattrande und endigt etwa 5 mm. vor demselben. An ihrem Anfange ist sie haarfein und indem sie sich in ihrem Laufe nach und nach erweitert, erreicht sie schließlich in ihrem letzten Theile eine Breite von etwa 0,5 mm.; ihre ganze Länge wird etwa 46 mm. betragen.

Außerdem finden sich auf dem Blatte ein Paar der Anfangs erwähnten Wurmgänge vor, von denen der mit c. und d. bezeichnete über, der mit e. und f. bezeichnete unter dem Blatte hinweggegangen sind.

Fig. 13 giebt aus Mangel an Raum nur einen kleinen Theil eines Blattes von Juglans pallida Göpp. mit der Haupt- und einigen Seitenrippen; auch der rechte Blattrand ist erhalten.

Die zwischen zwei Seitenrippen befindliche Mine beginnt ebenfalls an der, der Blattspitze näher liegenden Rippe, und nachdem sie ein Paar kleine Bogen nach Hinten und Außen gemacht, mündet sie in einen etwa 0,5 mm. großen Raum, welcher vielleicht dadurch entstanden ist, daß hier die Mine eine Schleife gebildet hat. Von hier aus geht sie eine kleine Strecke nach Hinten und nach einer scharfen Krümmung wieder eine größere Strecke nach Vorn; nach einer abermaligen kurzen Krümmung richtet sie ihren Lauf in einer fast Sförmig gebogenen Linie nach der zweiten, der Basis näher liegenden Seitenrippe, vor welcher sie jedoch nach und nach verschwindet, so daß man nicht mit Sicherheit ihr Ende bestimmen kann. Die Mine ist in ihrem Verlaufe fast noch feiner, als die vorherbeschriebene, und ihre Länge beträgt etwa 18 bis 20 mm.

Es fällt mir nicht ein, diesen Minen einen systematischen Namen zu geben; den Grund dafür habe ich bereits in der Einleitung angegeben. Ueberhaupt finde ich es sehr gewagt, auch nur die Insektenordnung namhaft zu machen, deren Larven die Minen gemacht haben, da sie ebensowohl von Dipteren- als von Lepidopteren-Larven herrühren können.

# II. Beitrag.

## Fossile Insekten aus der tertiären (oligocenen) Braunkohle von Naumburg am Bober.

Kurz vor dem Abschlusse der vorhergehenden Arbeit erhielt ich durch die Güte des Herrn Ober-Bergrathes Runge einige Stückchen Braunkohle mit Insektenresten zur Beschreibung und Abbildung, welche von dem Steiger auf der Braunkohlengrube Ferdinandswille bei Naumburg a./B., Herrn Busch, einem sehr aufmerksamen Beobachter und fleißigen Sammler, aufgefunden und an den Herrn Ober-Bergrath zur weiteren wissenschaftlichen Verwerthung gesendet wurden. Durch diese neue Entdeckung ist die Zahl der Fundorte fossiler Insekten in Schlesien schon auf 6 gestiegen und gleichzeitig ist durch denselben auch der letzte noch nicht vertretene Theil unserer Provinz repräsentirt. Während nämlich der äußerste Osten von Oberschlesien durch eine bei Königshütte aufgefundene Kohlenspinne und Mittelschlesien durch die Fundorte diluvialer Insekten bei Breslau und Strehlen, miocener bei Schoßnitz und einer Steinkohlen-Blatta bei Waldenburg vertreten ist, wird durch diesen neuen Fundort im äußersten Nordwesten unserer Provinz auch Niederschlesien repräsentirt. Wären auf den zahlreichen, in Schlesien befindlichen Braun- und Steinkohlengruben eben so aufmerksame Beobachter, wie Herr Busch, vorhanden, so würde sich die Zahl der Fundorte fossiler Insekten gewiß schon längst vermehrt haben.

Nach den mir gewordenen Mittheilungen bildet das 2 Lachter mächtige Braunkohlenlager einen Sattel von etwa 200 Lachter Länge und 30 Lachter Breite, dessen beide Flügel mit ohngefähr 40° und 70° einfallen. Das Liegende ist ein bräunlichgrauer Thon, in welchem sich häufig Blätter und auch in großer Anzahl Früchte einer Nyssa vorfinden. Die mir mitgetheilten Insektenreste liegen aber nicht im Thone, sondern in der Braunkohle selbst; es sind vier Stück und sie gehören sämmtlich zur Familie der Prachtkäfer (Buprestidae). Zwei davon gehören einer Art an, welche in Form und Skulptur der Flügeldecken noch am meisten mit der Gattung Dicerca übereinstimmt,

doch sind die beiden Reste (einzelne Flügeldecken) nicht vollständig genug erhalten, um mit voller Sicherheit die Gattung bezeichnen zu können, zu welcher sie gehören, namentlich fehlt bei beiden die Spitze der Decken; mögen sie daher vorläufig unter obigem Gattungsnamen verbleiben, bis vollständigere Exemplare aufgefunden werden, welche meine Ansicht bestätigen oder verbessern können. Das dritte Stück, bestehend aus einem halben Thorax und zwei vollständig erhaltenen Flügeldecken, gehört ohne Zweifel in die Gattung Anthaxia; das vierte ist nicht bestimmbar, da es nur aus ein Paar unbedeutenden Bruchstücken besteht. Von allen Stücken ist nicht etwa nur der Abdruck oder der gewöhnlich verkohlte Rest übrig geblieben, sie bestehen vielmehr aus ihrer unveränderten, noch in ihren natürlichen, metallisch glänzenden Farben prangenden Substanz, nur in sofern haben sie eine Veränderung erlitten, als sie durch den von darüber liegenden Schichten auf sie ausgeübten Druck plattgedrückt und durch das nachträgliche Austrocknen und Zusammenziehen der Kohle etwas runzelig geworden sind. Hoffentlich werden dies nicht die einzigen Insektenreste von jenem Fundorte bleiben, indem weitere sorgfältige Untersuchungen der Kohle gewiß noch manches Neue und zwar auch aus anderen Insektenordnungen zu Tage fördern werden, welches ich, sobald es mir zugehen sollte, in einem Nachtrage veröffentlichen und mit den hier nur in Holzschnitt ausgeführten Abbildungen auf einer besonderen Tafel liefern werde.

## Beschreibung der beiden fossilen Insekten.

Fig. 1.

a b

### 1. **Dicerca reticulata.** *Assm. nov. sp.*

Fig. 1 a. natürliche Größe, b. zweimal vergrößert.

Flügeldecke mit 10 bis 11 eingestochenen Punktstreifen und feinen Quereindrücken.

Länge der Flügeldecke $6^1/_2$ mm., Breite derselben nahe der Basis 2 mm. — 2 Exemplare.

Die Flügeldecke ist von der Basis bis etwa zur Hälfte ihrer ganzen Länge fast gleich breit, von da ab bis zur nicht ganz vollständig erhaltenen Spitze verschmälert sich dieselbe so, daß sie nahe an der Spitze vielleicht nur noch 1 mm. breit ist. Sie wird von 10 bis 11 stark eingestochenen Punktstreifen, welche sich hinter der Mitte theilweise mit einander verbinden, der Länge nach durch-

zogen und durch ziemlich gleichweit von einander entfernte Quereindrücke erhält sie ein fast netz- oder gitterförmiges Aussehen. Auf den erhabenen Rippen bemerkt man bei sehr starker Vergrößerung auch noch je eine Reihe eingestochener Punkte. Ihre Färbung ist ein schwärzliches Violettblau mit metallischem Glanze.

Ich kenne keine fossile Art, welche mit vorstehender in Größe und Skulptur Aehnlichkeit hätte; wäre letztere nicht so deutlich ausgeprägt, so hätte man sie der Form nach und wegen ihrer Kleinheit leicht für einen Agrilus halten können; bei den Agrilus-Arten haben die Decken jedoch nie so stark markirte Längsstreifen, in der Regel sind sie ganz unregelmäßig punktirt und erhalten dadurch ein chagrinartiges Aussehen.

Fig. 2.

a b

### 2. **Anthaxia Buschi.** *Assm. nov. sp.*

Fig. 2 a. natürliche Größe, b. zweimal vergrößert.

Thorax am Vorderrande und an beiden Seiten des Hinterrandes schwach ausgebuchtet, Außenrand schwach convex, Flügeldecken mit 10 eingestochenen Punktstreifen. Länge des Thorax 2 mm., die Breite ist nicht genau zu bestimmen, da ein Theil der rechten Seite fehlt, doch dürfte sie annähernd am Vorderrande 3 mm., am Hinterrande 4 mm. betragen. Flügeldecken 6 mm. lang, 2 mm. jede einzelne breit. — 1 Exemplar.

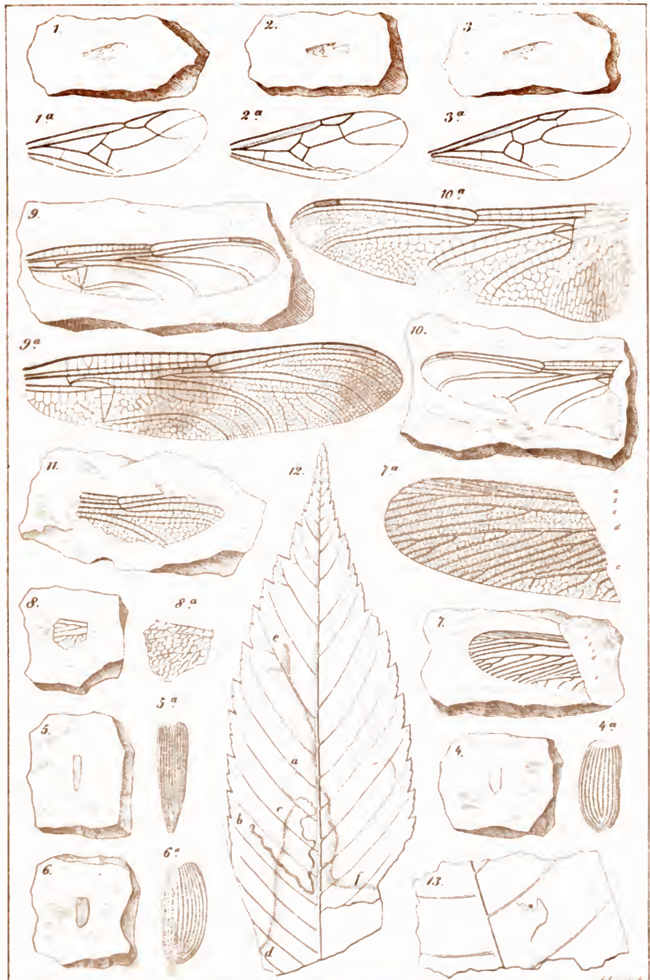
Von dem Käfer sind die größere Hälfte des Thorax, die beiden Flügeldecken, ein kleines Stückchen von einer Vorderschiene und das linke Hinterbein, dieses aber nicht ganz deutlich, vorhanden. — Der Thorax war stark gewölbt, wie man aus den starken, durch das Flachdrücken entstandenen Falten entnehmen kann; der Vorderrand ist schwach ausgebuchtet, ebenso der Hinterrand nach den beiden Seiten hin, in der Mitte aber etwas nach Hinten ausgezogen. Der Außenrand ein wenig convex und, wie es scheint, etwas nach Aufwärts gerichtet; Vorder- und Hinterecken fast rechtwinkelig, bis auf einen schmalen Streif am Außenrand ist derselbe dicht mit eingestochenen Punkten besetzt. Seine Farbe ist ein schönes, metallisch-glänzendes Grün. — Die Flügeldecken sind bis zum letzten Viertel ihrer ganzen Länge fast gleich breit, nur nach der Mitte des Außenrandes zu ganz wenig eingezogen und nach der Spitze hin abgerundet, so daß sie an dieser zusammen fast einen Halbkreis bilden. So weit sich bei der,

durch das Plattdrücken und Zusammentrocknen entstandenen Runzelung der Flügeldecken ermitteln läßt, sind sie von 10 eingestochenen Punktstreifen der Länge nach durchzogen, die Verbindung der einzelnen Streifen nach der Spitze hin ist jedoch nicht deutlich wahrnehmbar, da hier die Runzelung, wegen der wahrscheinlich sehr convexen Decken, noch stärker auftritt. Zwischen den Punktstreifen bemerkt man ebenfalls noch feinere Punkte auf den Rippen, die aber im Holzschnitt nicht angedeutet werden konnten. Sie sind grünlichblau, metallischglänzend, bei gewisser Beleuchtung mit violettem Schimmer. — Der Schenkel des linken Hinterbeines ragt nur wenig unter der Flügeldecke hervor, Schiene und Tarsen schließen sich fast dicht an den Außenrand derselben an, sind aber in ihren Contouren nicht deutlich zu erkennen. Erstere Beiden, so wie das kleine Stückchen Vorderschiene, sind ebenfalls fein punktirt und glänzend grünlichblau, die Tarsen dunkler.

Auch hier ist mir keine ähnliche fossile Art bekannt. Das Thier hat ohngefähr die Größe und Gestalt einer ansehnlichen Anthaxia manca L. gehabt. Den Namen gab ich ihr zu Ehren des Entdeckers, Herrn Steiger Busch.

**A. Assmann.**

Druck von J. Hoffmann in Namslau.




1. Lasius oblongus. Ass. 2. Lonchomyrmex nigritus. Ass. 3. Pheidologeton Schossnicensis. Ass. 4. Curculionites Silesiacus. Ass. 5. Donacia Letzneri. Ass. 6. Gemectona primordialis. Ass. 7. Hodotermes Heerianus. Ass. 8. Hodot. sp. 9. Libellula Sieboldiana Göpp. 10. Libellula Kieseli. Ass. 11. Libellula Pannewitziana Göpp. 12. 13. Minen von Insecten-Larven.



